

MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGIA

Registro de la Propiedad Industrial



ESPAÑA

19 ES	11 NUMERO	10 A1
	21	
	22 FECHA DE PRESENTACION	
		28-12-78

Concedido el Registro de acuerdo con los datos que figuran en la presente descripción y según el contenido de la memoria adjunta.

PATENTE DE INVENCION

30 PRIORIDADES:	32 FECHA	33 PAIS
31 NUMERO		
858.341	29-12.77	EE.UU.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	B06B	

64 TITULO DE LA INVENCION

"UN DISPOSITIVO VIBRADOR"

71 SOLICITANTE (S)

WILLIAM V. SPURLIN (File 5418)

DOMICILIO DEL SOLICITANTE

R.D.I, Indiana, Pensilvania 15701, Estados Unidos de América.

72 INVENTOR (ES)

EL SOLICITANTE

73 TITULAR (ES)

74 REPRESENTANTE

DCN ALBERTO DE ELZABURU MARQUEZ (P.- 70.826)

lfg

El presente invento se refiere de un modo general a equipos vibradores para el manejo de materiales, tales como alimentadores vibrantes, tamices vibrantes, emparrillados vibrantes, transportadores vibrantes, equipos
5 sacudidores para fundición y aparatos envasadores vibrantes. Más particularmente, el invento se refiere a un dispositivo vibrador operable como sistema vibrador de dos masas.

Existen muchas propuestas, tanto en la técnica de patentes anteriores como en el uso comercial, para la
10 construcción de equipos vibradores para el manejo de materiales. Las diferencias básicas entre estas propuestas de equipos residen en los modos diferentes de montar el miembro de trabajo que es hecho vibrar, tal como una canaleta para alimentar el material, y las diferencias en las
15 técnicas mediante las cuales las vibraciones son transmitidas al miembro de trabajo.

Un dispositivo ampliamente usado para generar y transmitir vibraciones al miembro de trabajo supone el uso de un peso excéntrico asegurado a un árbol giratorio.
20 El árbol puede ser el de un motor eléctrico o el árbol puede ser independiente y estar accionado por una correa por un motor separado del árbol. Con un árbol independiente que es accionado por correa, el propio árbol puede formarse fácilmente para que tenga una parte excéntrica. Pueden asegurarse más de un peso excéntrico a un árbol rotativo para producir energía de trabajo vibratoria. Todo esto se conoce ya en la técnica anterior.

25
30 Existe una diversidad de enseñanzas en la técnica anterior para transmitir la energía de trabajo vibratoria generada desde el excitador al miembro de trabajo.

Se sabe ya, en la técnica anterior, y se ha empleado mucho a escala comercial, tener muelles de ballesta de ángulo fijo soportando al miembro de trabajo y al excitador como una unidad por encima de una base de montaje.

5 En algunos equipos vibradores, el equipo está suspendido o soportado sobre muelles aisladores, funcionando el excitador y el miembro de trabajo como sistema vibrante de dos masas. En tal sistema, el excitador actúa como una masa y el miembro de trabajo actúa como segunda masa, estando las
10 masas diseñadas con relación a la frecuencia natural del sistema en su conjunto.

En el presente invento, un dispositivo vibrador para accionar miembros de trabajo usados en los alimentadores, tamices, transportadores y otros dispositivos vibrantes que manejan material a granel, puede funcionar como sistema vibrante de dos masas. Un excitador de pesa(s) excéntrica(s) accionado por motor se emplea formando una
15 masa con un bastidor u otro elemento y un miembro de trabajo forma una segunda masa. Las dos masas están acopladas por muelles para transmitir la energía de vibración generada por el excitador a la segunda masa.
20

Este acoplamiento por muelles entre las dos masas es ajustable en un plano en general vertical para variar la dirección de la aplicación de las fuerzas del excitador transmitidas desde la primera a la segunda masa. Esta capacidad de ajuste del acoplamiento por muelles permite fijar la dirección de aplicación de las fuerzas del excitador como lo exijan las condiciones de uso. Ciertos materiales y partes individuales pueden requerir aceleración
25 vertical muy específica de la superficie de transporte que
30

es fijada por la frecuencia de funcionamiento, carrera y ángulo de inclinación de los muelles. Es muy deseable poder ajustar estos parámetros para acomodarse a las características del material que se está manipulando. Así, la posibilidad de ajuste del acoplamiento por muelles ofrece gran flexibilidad al proporcionar un equipo vibrador que, incluso después de haberse instalado en un lugar de uso particular, puede ajustarse si el montaje original del equipo no fuera completamente satisfactorio para el uso en el que ha de emplearse.

Además, con el invento, el empleo de un motor de c.c. del tipo con escobillas o sin escobillas es particularmente útil en alimentadores y tamices pequeños.

Con lo que antecede a la vista, es un objeto primordial de este invento crear un dispositivo vibratorio operable como sistema vibrante de dos masas en que los medios de muelle que acoplan las dos masas del sistema son ajustables para variar la dirección de aplicación de las fuerzas del excitador generadas en una masa y transmitidas a través del acoplamiento de muelles a la segunda masa, en que las masas están aisladas del soporte en su posición de uso para eliminar la transmisión de vibraciones al soporte.

Otro objeto de este invento es crear el dispositivo vibrador como se ha descrito en lo que antecede en el que el acoplamiento ajustable de muelles está al descubierto en el costado del dispositivo vibrador, de tal modo que sea fácilmente accesible para ajuste según pueda ser necesario en el servicio y en el uso del dispositivo.

Otro objeto del invento es crear un dispositivo

vibrador que incorpora un miembro de trabajo, cuyo dispositivo puede ajustarse fácilmente después de instalado para hacer que su funcionamiento sea completamente satisfactorio para el uso particular y el tipo de material que se está manejando.

También es un objeto de este invento crear un dispositivo vibrador más o menos normalizado que puede construirse y admitir luego uno de una diversidad de diferentes miembros de trabajo, tales como un tamiz, canaleta de alimentación, transportador, etc. montado en este dispositivo vibrador normal.

Los objetos anteriores, y otros, del invento, resultarán evidentes al considerar los detalles descritos de realizaciones preferidas del invento, que se dan en relación con los siguientes dibujos.

La fig. 1 es un alzado lateral de una realización del dispositivo vibrador de este invento incorporando una canaleta de alimentación;

la fig. 2 es una vista en sección dada por la líneas 2-2 de la fig. 1;

la fig. 3 es una vista en corte dado por la línea 3-3 de la fig. 1;

la fig. 4 es una vista en corte dado por la línea 4-4 de la fig. 1;

la fig. 5 es una gráfica que muestra las condiciones de vibración en las cuales funciona el invento;

la fig. 6 es un alzado lateral de una segunda realización del invento empleando un excitador de árbol con excéntricas accionado por correa;

la fig. 7 es una vista en alzado con partes en

sección de la realización de la fig. 6;

la fig. 8 es una vista en corte dado por la línea 8-8 de la fig. 6;

5 la fig. 9 es una vista en corte dado por la línea 9-9 de la fig. 6;

la fig. 10 es una vista que muestra un dispositivo vibrador semejante al ilustrado en la fig. 6, con el alimentador suspendido sobre muelles aisladores y cables desde un soporte elevado;

10 la fig. 11 es una vista en alzado lateral de una tercera realización del invento en la que una canaleta de transportador forma parte del dispositivo vibrador;

la fig. 12 es una vista en corte dado por la línea 12-12 de la fig. 11;

15 la fig. 13 es una vista en corte dado por la línea 13-13 de la fig. 11;

la fig. 14 es una vista en corte dado por la línea 14-14 de la fig. 11;

20 la fig. 15 es una vista en alzado de un conjunto de acoplamiento por muelles que emplea caucho unido a las superficies de los miembros interior y exterior, que es utilizable en el presente invento;

la fig. 16 es una vista en sección dada por la línea 16-16 de la fig. 15;

25 la fig. 17 es una vista en alzado de un acoplamiento de muelles como alternativa al acoplamiento mostrado en la fig. 15 y que emplea muelles helicoidales en lugar de caucho; y

30 la fig. 18 es una vista en corte dado por la línea 18-18 de la fig. 17.

La fig. 1 ilustra una realización del presente invento. Aunque el dispositivo vibrador de este invento es apropiado para diferentes estructuras en que se utilice energía de trabajo vibrante, las realizaciones del invento se ilustran convenientemente en relación con alimentadores y transportadores. Evidentemente, el invento puede emplearse con alimentadores pequeños, alimentadores grandes, alimentadores rectilíneos de piezas, tamices, rejillas, transportadores, sacudidores para fundición y envasadores, todos los cuales se basan en un grupo de parámetros de diseño comunes.

En la fig. 1, se ha ilustrado un pequeño alimentador 10 que incluye una canaleta alimentadora 12. El dispositivo funciona como sistema vibrador de dos masas con la base 14 formando una primera masa que lleva un excitador de pesa excéntrica accionado por motor como describiremos, y la canal 12, junto con el bastidor 16 que la soporta y que forman la segunda masa del sistema de dos. Como se muestra más claramente en la fig. 2, la primera masa 14 está acoplada a los muelles 18 transmisores de las vibraciones para transmitir vibraciones generadas por el excitador de pesas excéntricas montado sobre la base a la segunda masa que incluye la canaleta 12 del miembro de trabajo, de tal manera que la energía de trabajo vibratoria del excitador mueva a la canaleta para llevar a cabo la alimentación o avance del material.

La base o primera masa 14 que lleva el excitador de pesas excéntricas está montada sobre muelles aisladores como se ve mejor en la fig. 4. Un soporte de base B tiene asegurado a él, por pernos 20, por ejemplo, un perfil

5
10
El canalado 22, estando asegurado uno de estos perfiles a la base B en cada extremo del alimentador vibratorio, como se muestra en la fig. 1. El muelle aislador viene dado por un montaje de caucho 24 que comprende un par de arandelas unidas a caras opuestas de un bloque de caucho. Una arandela está atornillada al perfil en U 22 por un conector 26 de tornillo y tuerca mientras que la otra arandela está asegurada a la base 14, que forma parte de la primera masa del sistema de dos masas vibrantes. El montaje de caucho 24 aísla las vibraciones del alimentador para que no sean transmitidas a la estructura de soporte del dispositivo vibrador.

15
20
El excitador de pesa excéntrica accionado por motor llevado por la base se ilustra mejor en la fig. 3. Comprende, con preferencia, un motor 30 de corriente continua, con escobillas o sin ellas, que está montado sobre una base 14. El motor 30 tiene un árbol 32 con dos extremos. Cada extremo del árbol 32 tiene una pesa excéntrica 34 estando encerrada cada una, como protección, dentro de una cubierta 36. Se comprenderá que el motor 30 es alimentado apropiadamente por cables que no hemos mostrado para que haga girar a las pesas excéntricas 34. El motor 30, convenientemente, está fijado a la base 14 por tornillos 38.

25
30
Los muelles de acoplamiento 18 para transmitir vibraciones desde el excitador soportado por la primera masa a la segunda masa consistente en el bestidor 16 y la canaleta 12, consisten cada uno en un par de bloques de caucho 40. La pared interior de cada bloque 40 está unida a un miembro interior 42 y la pared exterior de cada bloque

40 está unida a un miembro exterior 44. Esta estructura se muestra en las figs. 15 y 16. El miembro interior 42 está asegurado por el tornillo mecánico 46 al bastidor 16 por la tuerca 48. El miembro exterior 44, como se ve mejor en las figs. 1 y 15, tiene patillas 50 que se extienden radialmente y diametralmente dispuestas. Estas patillas 50 quedan encima de la superficie exterior de las placas que forman la base 14. Cada patilla 50 tiene una ranura arqueada 52. Un sujetador roscado 54 se extiende a través de cada ranura 52 y rosca en la placa adyacente que forma la base 14. Aflojando el tornillo 46 y el sujetador 54, el miembro exterior 44 del acoplamiento de muelles puede ajustarse con relación al eje geométrico del sujetador 46 para regular la dirección de aplicación de las fuerzas de vibración desde el excitador que está en la masa que forma parte de la base 14 a la segunda masa formada por el bastidor 16 y la canaleta 12.

Esta variación en el ajuste de los acoplamientos de muelle 18 puede estar dentro del arco del ángulo A como se muestra en la fig. 1. Con preferencia, el árbol de excéntricas del excitador está situado con su eje geométrico sustancialmente en el centro de gravedad (CG) del conjunto de la base y la canaleta. Normalmente, la aplicación de fuerza está generalmente en línea con la línea mostrada en la fig. 1, que se extiende desde el CG de la base 14 a través del CG de la canaleta. El dispositivo puede construirse para que tenga el CG de la base por debajo y hacia atrás del eje geométrico del excitador, como se muestra en las figs. 1, 6 y 11, en cuyo caso el ajuste de los muelles de acoplamiento 18 tendrá un efecto de excita-

ción algo diferente. En cualquier caso, los muelles de accionamiento 18 se ajustarán para acomodarse mutuamente. Cuando se ajustan hacia arriba de la línea entre los dos centros de gravedad, el excitador comunicará un mayor movimiento vertical al alimentador de canleta, en comparación con las vibraciones longitudinales. Análogamente, cuando los muelles de acoplamiento 18 se ajustan hacia abajo de la línea entre los dos CG, el movimiento longitudinal será mayor y las vibraciones verticales serán menores.

Un perno pasante 56 y un espaciador 58, como se muestra en la fig. 4, sirven para sujetar las placas que componen la base 14. Como se muestra en la fig. 1, se emplean al menos dos de tales pernos y espaciadores junto a los extremos de la base 14.

La fig. 5 ilustra a modo de ejemplo mediante una gráfica condiciones típicas de funcionamiento de los dispositivos vibradores de este invento. La cresta de la curva representa la velocidad de resonancia para la vibración cuando la velocidad del árbol del excitador en rpm es igual a la frecuencia natural en ciclos por minuto. En estas condiciones, la cantidad de λ es igual a 1. Sin embargo, no es razonable operar en la cresta o a la frecuencia de resonancia y el aparato se hace trabajar usualmente a alrededor de 0,9, que en la fig. 4 se ha representado por la velocidad máxima de alimentación. Cuando la cifra de λ se reduce a una relación de aproximadamente 0,6, el dispositivo vibrador, efectivamente, tendrá una relación o régimen de alimentación igual a cero.

La fig. 6 muestra una segunda realización del invento. Los componentes básicos son muy semejantes a los

de la estructura de la realización de la fig. 1. La base 140 tiene muelles de acoplamiento ajustables 180 similares a los ya descritos con respecto a la primera realización. Una canaleta 120 está acoplada a la base 140 por los muelles 180. Como en el caso de la realización anterior, los muelles aisladores 100 soportan el dispositivo vibrador sobre la superficie B.

La diferencia básica entre las realizaciones primera y segunda es que un árbol independiente 102 está montado sobre la base 140 por medio de un cojinete de bolas o de rodillos esféricos 104 llevado por la base 140. El árbol 102 tiene una parte excéntrica 106 tal que, al girar el árbol 102, la parte excéntrica genera las vibraciones de la energía de excitación que se transmiten por los muelles de acoplamiento 180 a la canaleta 120. Un extremo del árbol 102 lleva una polea 108. Una polea 114 en el árbol motor tiene la correa 110 aplicada para accionamiento con ella de tal modo que la alimentación apropiada de corriente al motor 112 mediante cables (que no hemos mostrado) actúe para mover el árbol excitador. Esta polea, en forma de polea de garganta sencilla, es con preferencia ajustable o de paso variable, de tal modo que la velocidad de accionamiento pueda alterarse sencillamente cambiando el diámetro de la polea o el paso, incluso aunque se use una velocidad constante del motor de c.a. de 1800 rpm o 3600 rpm, para accionar el árbol excéntrico 102. Una correa 110 se aplica a la polea 108 y se extiende hasta un motor 112 que está montado sobre la base 140 espaciado del eje geométrico del árbol de excéntricas 102. Como se muestra en la fig. 6, el motor puede estar montado con po-

sibilidad de ajuste sobre una bancada 116 empernada a la base 140 por pernos 118. La bancada 116 está ranurada en arco en 112 en un extremo de ella para acomodar o absorber el atirantamiento de la correa para accionamiento adecuado y permitir también el ajuste del motor para acomodar diferentes diámetros o pasos de la polea ajustable 114 o el motor 112. Una cubierta apropiada 124 puede sujetarse a la pared lateral de la base 140 para encerrar el accionamiento de correa y las poleas en el motor 112 y el árbol de excéntricas 102. Las figs. 8 y 9 muestran vistas en corte por la realización de la fig. 6 y la fig. 7 muestra un alzado de extremidad de la construcción de la fig. 6.

La fig. 10 muestra un dispositivo vibrador idéntico a la realización de las figs. 6, 7, 8 y 9. La única diferencia es que, en lugar de usar muelles aisladores 100 debajo del dispositivo para soportarlo desde una superficie B, el dispositivo de la fig. 10 está soportado desde un techo C.

El dispositivo mostrado en la fig. 10 tiene patillas 126 aseguradas junto a los extremos de la base 140 a cada lado de la base. Un cable metálico 128 está conectado a cada patilla y se extiende hacia arriba por aberturas que atraviesan el techo de soporte C. Unos muelles aisladores 130 están soportados entre arandelas 132 superiores e inferiores. Cada cable se extiende a través de un muelle aislador 130 y arandelas 132, teniendo la extremidad superior de cada cable una tuerca 134 roscada sobre el conector 136 fijado al extremo superior del cable. Así, el dispositivo vibrador queda suspendido del techo C y las vibraciones del dispositivo no pueden ser transmitidas a la

estructura de soporte.

La fig. 11 muestra un transportador alargado que emplea el invento en una aplicación práctica diferente. Este transportador alargado tiene características y construcción básicamente similares a las de la primera realización mostrada en la fig. 1. Tiene una canaleta de transporte 212, una base 214 y una serie de muelles de acoplamiento 218 que acoplan la base y la canaleta de una manera similar a la antes descrita para las otras realizaciones.

La base 214 está soportada adecuadamente sobre muelles aisladores que funcionan del mismo modo que los muelles aisladores antes descritos para las otras realizaciones. Un excitador de pesas accionado por correa está montado sobre la base 214. Este excitador incluye un árbol de excéntricas 202 montado en cojinetes 204 en cada extremo del árbol, estando asegurados estos cojinetes a la base 214. Como se muestra en la fig. 13, el árbol 202 tiene una parte excéntrica 206 que, cuando el árbol es hecho girar, genera la energía de vibración para accionar la canaleta 212 de transporte. Una polea 208 está montada sobre el extremo del árbol 202 y una correa 210 se aplica a la polea 208 para moverla. Un motor 215 está montado sobre la base, espaciado del árbol de excéntrica 202. Lleva la polea 216 con la correa 210 que se aplica a dicha polea para movimiento. El motor puede montarse de manera ajustable sobre la base 214 por medio de una placa 220 del mismo modo que el motor descrito que estaba montado en la realización de la fig. 6. Una cubierta apropiada 222 puede disponerse para encerrar la correa y las poleas.

El funcionamiento básico de la realización mos-

trada en las figs. 11, 12, 13 y 14 es el mismo que el de las realizaciones antes descritas.

La base 214 está adecuadamente montada sobre bloques de caucho aisladores 224 que soportan el dispositivo vibrador por encima de una superficie de soporte para impedir que las vibraciones del dispositivo sean transmitidas al soporte.

Las figs. 17 y 18 ilustran una construcción alternativa para los muelles de acoplamiento 18, 180 o 218. La construcción alternativa de los muelles puede sustituir a las realizaciones que antes hemos descrito en las que se emplean caucho natural o sintético con las características amortiguadoras bajas del caucho natural. El muelle de acoplamiento alternativo 250 tiene un miembro interior 252 y un miembro exterior 254 muy similares a los miembros interior y exterior de los muelles de acoplamiento que antes hemos descrito. El miembro exterior 254 tiene patillas radiales 256 que se extienden hacia fuera, cada una de las cuales está ranurada en 258 para dar las características de capacidad ajustable de los otros muelles de acoplamiento. En lugar de los bloques de caucho, una serie de muelles helicoidales metálicos están dispuestos entre el miembro interior 252 y el miembro exterior 254. Estos muelles helicoidales están bajo compresión y están diseñados para dar una potencia elástica al menos doble de la potencia elástica de cizallamiento a fin de correr sólo a lo largo de la línea de inclinación de los muelles de acoplamiento. La potencia elástica de cizallamiento determinará la frecuencia natural del sistema vibrante de dos masas y no ocurrirá excitación en la dirección de compresión porque la

potencia elástica en compresión es mucho mayor que en cizallamiento. Como el caucho natural o el sintético están limitados en cuanto a su capacidad para resistir altas temperaturas, el conjunto alternativo de muelles 250 de las
5 figs. 17 y 18 resulta ser adecuado para manipular materiales a granel con alta temperatura.

Como se ha dicho antes, un motor de c.c. del tipo con escobillas o sin ellas es particularmente adecuado para transportadores pequeños o similares. Usando un
10 control del tipo de RSC (rectificador de silicio controlado) (no mostrado) la velocidad máxima ajustada para el motor de c.c. con relación a la frecuencia natural para el sistema vibrante de dos masas puede regularse y también la
15 velocidad del motor de c.c. puede variarse hacia abajo desde este punto de ajuste máximo lo que variará la carrera de la canaleta y controlará así el caudal del material que se está manejando. Una velocidad preferida para el motor de c.c. en alimentadores pequeños estaría entre 2000 y
20 2500 rpm. También, el motor de c.c. es de fácil control para el frenado a parada instantánea lo que se necesita en aplicaciones de envasado en que se requiere un exacto control del peso del material alimentado a una balanza. El uso de un motor de c.c. está limitado razonablemente a un tamaño máximo de canaleta de unos 250 cm de anchura y
25 750 mm de longitud.

Quando se use un motor de c.a., las velocidades normalmente disponibles son sólo 1800 o 3600 rpm. Así, se emplea un accionamiento por correa en V con una polea de paso variable para ajustar la velocidad máxima con relación a la frecuencia natural del sistema vibrador acoplado
30

5 por muelles, de dos masas. En unidades grandes, que empleen accionamientos de múltiples correas en V con varias gargantas en las poleas, el tamaño exacto de la polea en el árbol de excéntrica o la polea del motor y el árbol se determinarían por cálculo y ensayo real en el momento del montaje. Se obtiene una carrera variable cambiando la velocidad del motor mediante un control adecuado que altere el voltaje o la frecuencia de la alimentación de corriente al motor.

10 Aun cuando hemos descrito varias realizaciones específicas del invento, será evidente para los expertos que pueden hacerse en ellas cambios y modificaciones sin apartarse por ello del invento. Por consiguiente, se pretende en las siguientes reivindicaciones cubrir todos estos cambios y modificaciones que caigan dentro del verdadero espíritu y alcance del invento.

15

1

REIVINDICACIONES

5

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los que se recogen en las reivindicaciones siguientes:

10

15

20

25

30
23059

1ª.- Un dispositivo vibrador que puede funcionar como sistema vibrante de dos masas para mover un miembro de trabajo tal como se usa en alimentadores vibrantes y similares, que comprende: una primera masa que lleva unos medios excitadores de pesa excéntrica movida por motor para producir energía de trabajo vibrante, una segunda masa que tiene un miembro de trabajo que forma parte de dicha segunda masa, medios de muelle transmisores de vibraciones que acoplan dichas masas para transmitir dicha energía de trabajo vibrante desde dicha primera masa a dicha segunda masa, siendo dichos medios de muelle capaces de deflexión sustancialmente solo en una única dirección para aplicar las fuerzas del excitador a dicha segunda masa sustancialmente solo en dichas direcciones, y angularmente ajustables con relación a las dos masas citadas con independencia de dichos medios excitadores para permitir la variación en la dirección de aplicación de las fuerzas del excitador según lo exijan las condiciones de uso, y muelles aisladores que soportan a dichas masas y a dichos medios de muelle para eliminar la transmisión de vibraciones a la estructura que soporta al dispositivo vibrador.

1

2ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, en el cual dichos medios excitadores comprenden una pesa excéntrica asegurada a cada extremo de un motor de árbol con dos extremos para que las pesas sean accionadas directamente por el árbol de dicho motor.

5

3ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, en el cual dicho motor es un motor de c.c. del tipo de escobillas.

10

4ª.- Un dispositivo según la reivindicación 2ª, en el cual dicho motor es un motor de c.c. del tipo sin escobillas.

15

5ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, en el cual dichos medios excitadores comprenden un árbol llevado por dicha primera masa con, al menos, una pesa excéntricamente montada sobre dicho árbol, una polea asegurada a dicho árbol, un motor llevado por dicha primera masa, y al menos una correa que conecta para accionamiento a dicho motor con dicha polea para que dicho motor accione a dicho árbol.

20

6ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª, en el cual dicha polea es de paso variable, con lo cual la velocidad de giro de dicho árbol puede cambiarse en relación con la velocidad de dicho motor.

25

7ª.- Un dispositivo según la reivindicación 5ª, en el cual dicho motor es un motor de c.a.

8ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª, en el cual dichos muelles aisladores vienen dados por muelles dispuestos entre un soporte situado bajo dicho dispositivo y dichos primeros medios.

30

23059

9ª.- Un dispositivo según la reivindicación 1ª,

1 en el cual dichos muelles aisladores vienen dados por muelles interpuestos en medios de cable de conexión entre dicha primera masa y un soporte situado encima de dicho dispositivo.

5 10a.- Un dispositivo según la reivindicación 1a, en el cual dichos medios de muelle transmisores de vibraciones comprenden una pluralidad de conjuntos compuestos de miembros interiores y exteriores, muelles transmisores de vibraciones dispuestos en compresión entre dichos miembros, estando uno de dichos miembros conectado a dicha primera masa y estando el otro de dichos miembros conectado a dicha segunda masa, estando dichos miembros alineados en general con dicha dirección de aplicación de las fuerzas del excitador para transmitir dicha energía de trabajo vibrante a dicha segunda masa en la dirección de cizallamiento de dichos muelles transmisores de vibraciones.

15 20a.- Un dispositivo según la reivindicación 10a, en el cual dichos muelles transmisores de las vibraciones vienen dados por caucho bajo compresión entre dichos miembros estando dicho caucho unido a cada uno de dichos miembros.

25 12a.- Un dispositivo según la reivindicación 10a, en el cual dichos muelles transmisores de las vibraciones vienen dados por muelles helicoidales en compresión entre dichos miembros.

30 13a.- Un dispositivo según la reivindicación 1a, en el cual dicha primera masa comprende una base, dicha segunda masa comprende un bastidor que lleva a dicho miembro de trabajo, y dichos medios de muelle comprenden una pluralidad de conjuntos transmisores de vibraciones que acoplan

1 dicho bastidor a dicha base, estando montado cada uno de dichos conjuntos de manera que puede ser ajustado angularmente en un plano generalmente vertical con relación a dicha base y a dicho bastidor.

5 14ª.- Un dispositivo según la reivindicación 13ª, en el cual cada uno de dichos conjuntos comprende miembros interior y exterior, muelles transmisores de vibraciones dispuestos en compresión entre dichos miembros, estando uno de dichos miembros conectado a dicha base y estando el otro
10 de dichos miembros conectado a dicho bastidor, estando en general dichos miembros alineados con dicha dirección de aplicación de las fuerzas del excitador para transmitir dicha energía de trabajo vibrante a dicho bastidor en la dirección de cizallamiento de dichos muelles transmisores de las vibraciones.

15 15ª.- Un dispositivo según la reivindicación 14ª, en el cual dicha base incluye una placa lateral vertical que se extiende a lo largo de cada lado de dicha base, dicho miembro exterior de cada uno de dichos conjuntos tiene patillas ranuradas que se extienden radialmente que quedan por encima de la superficie exterior de la placa con la que está asociado, y unos primeros medios de sujeción se aplican a través de cada ranura de patilla con su placa asociada para asegurar de modo ajustable dicho miembro exterior a la placa con la que está asociado, estando por lo
20 menos dos de dichos conjuntos asociados con cada placa citada.

25 16ª.- Un dispositivo según la reivindicación 15ª, en el cual unos segundos medios de sujeción aseguran a cada miembro interior de cada uno de dichos conjuntos a di-
30

1 cho bastidor.

17ª.- Un dispositivo según la reivindicación 16ª, en el cual dichos medios de sujeción vienen dados por sujetadores roscados.

5 18ª.- Un dispositivo según la reivindicación 16ª, en el cual dichos muelles transmisores de la vibración vienen dados por caucho en compresión entre dichos miembros de cada uno de dichos conjuntos, estando dicho caucho unido a cada uno de dichos miembros dentro de cada conjunto.

10 19ª.- Un dispositivo según la reivindicación 16ª, en el cual dichos muelles transmisores de las vibraciones vienen dados por muelles helicoidales en compresión entre dichos miembros de cada uno de dichos conjuntos.

15 20ª.- Un dispositivo según la reivindicación 13ª, en el cual dicho excitador de pesas excéntricas tiene su eje geométrico de rotación situado en esencia en el centro de gravedad de la primera del conjunto de la primera y de la segunda masas.

21ª.- Un dispositivo vibrador.

20 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los dibujos que se acompañan y con los fines que se han especificado.

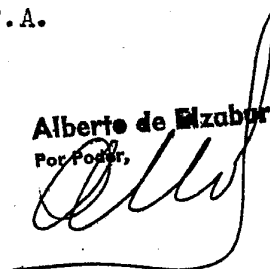
Esta Memoria consta de VEINTE hojas escritas a máquina por una sola cara.

25

Madrid, 28 MAY 1979

P.A.

Alberto de Elizaburu
Por Poder,



30
23059
VAL

F70826

476.451

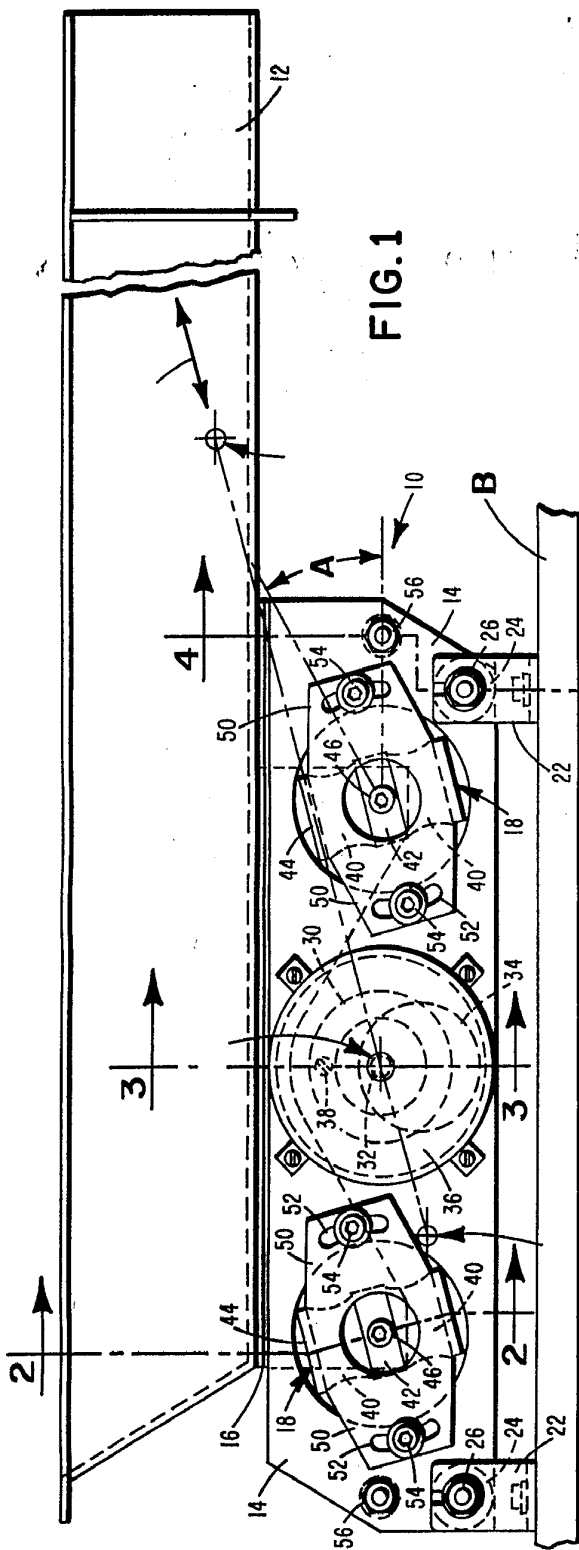


FIG. 1

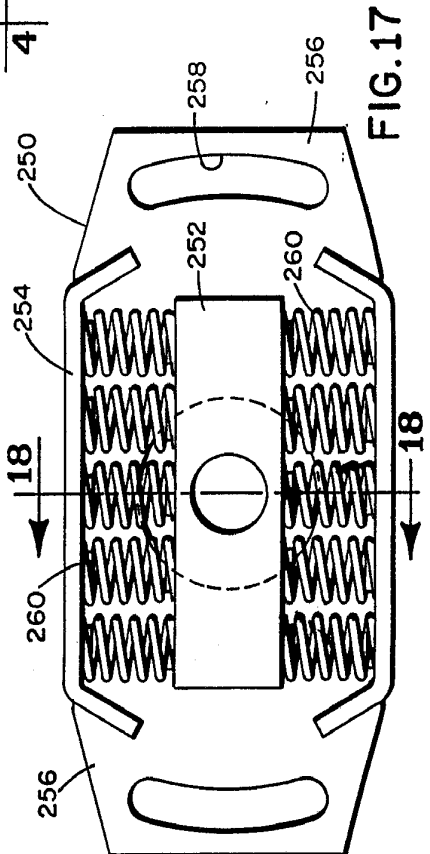


FIG. 17

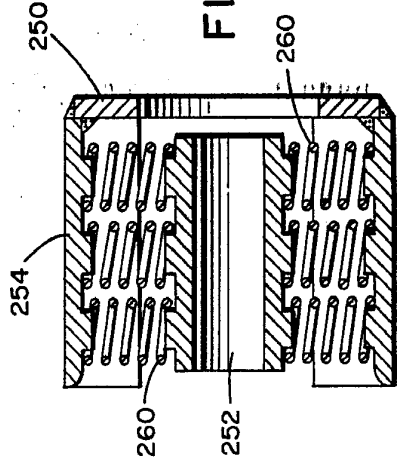


FIG. 18

[Illegible handwritten text]

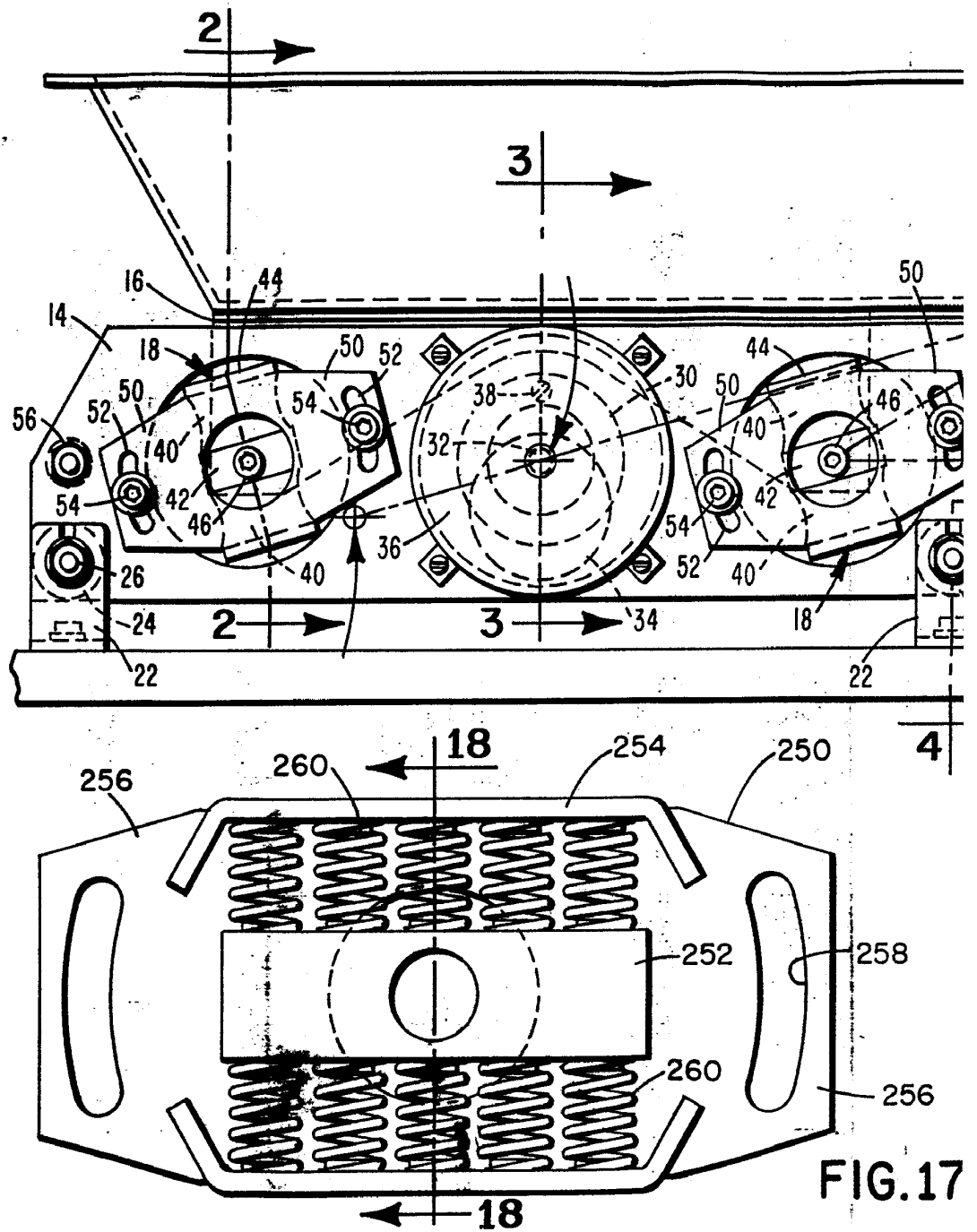


FIG. 17

P70826
P70826

476.451

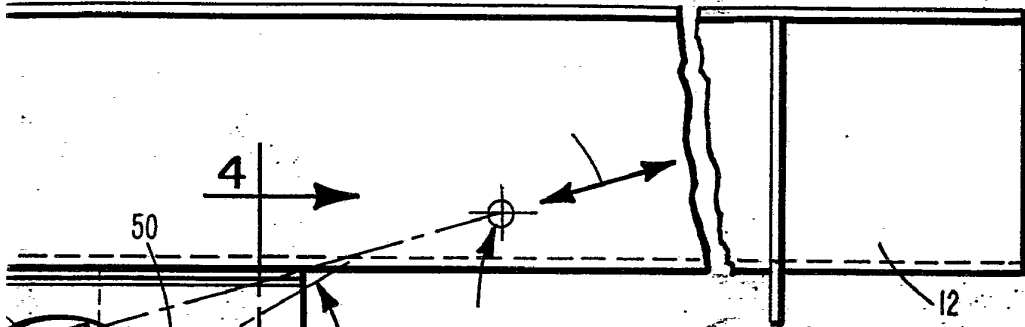


FIG. 1

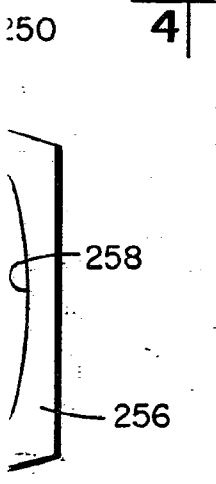


FIG. 17

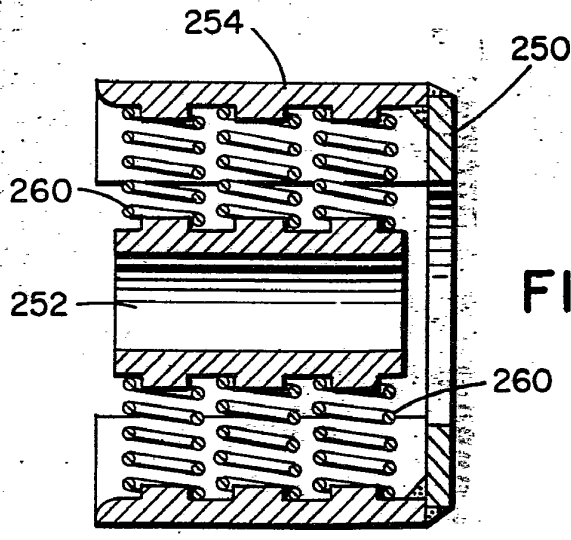


FIG. 18

Alberto de...
Pat. Feder...
[Signature]

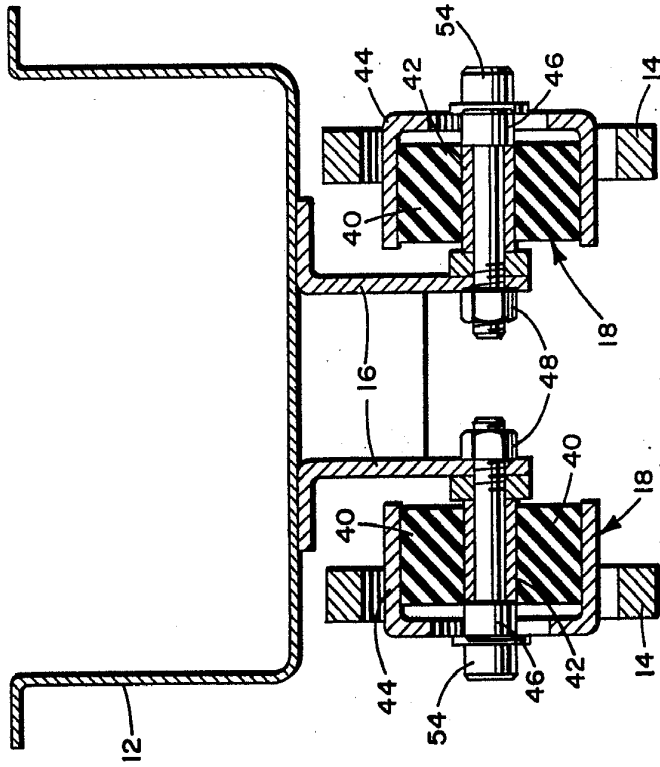


FIG. 2

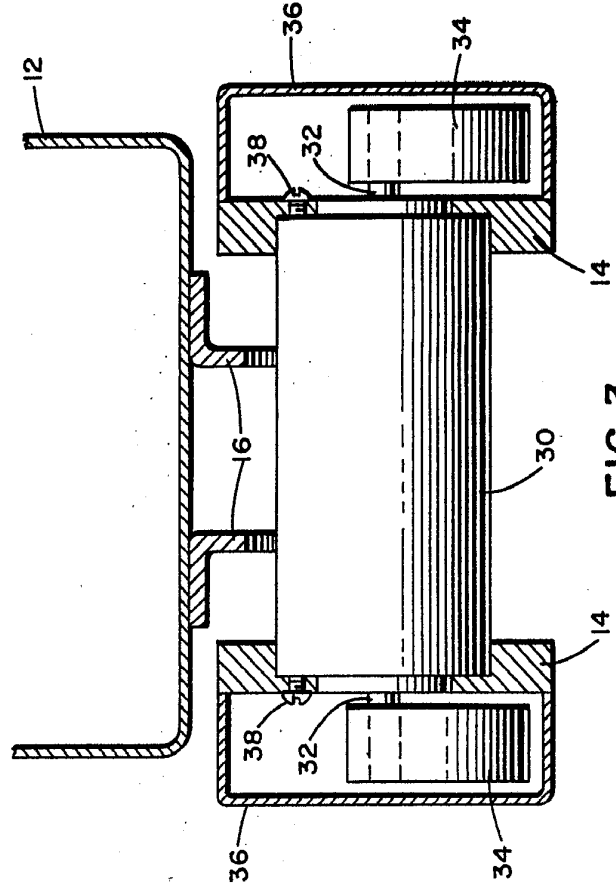


FIG. 3

Printed on Demand
No. 70826

Alfredo de Mendive
Per. D. G. 11/1X

WILLIAM V. SPURLIN

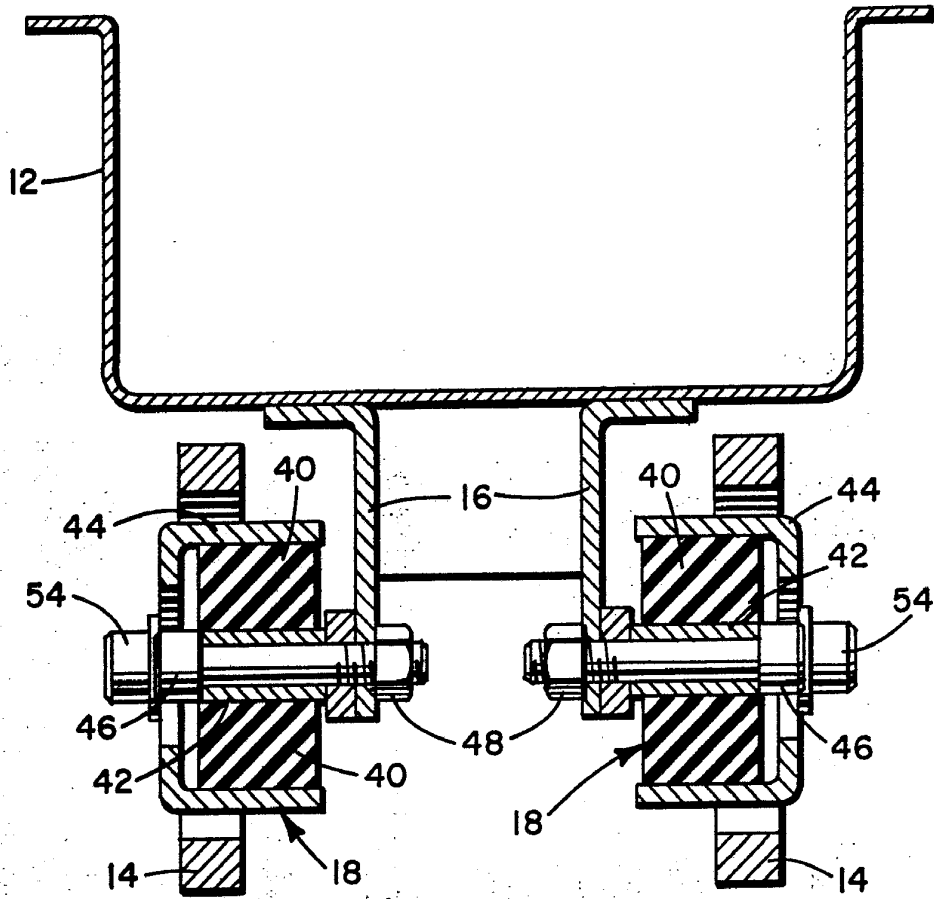
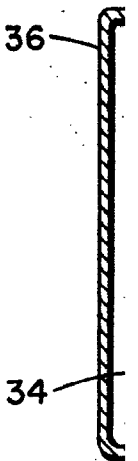


FIG. 2



Patented by Spurlin
1974

77825
P70826

476.451

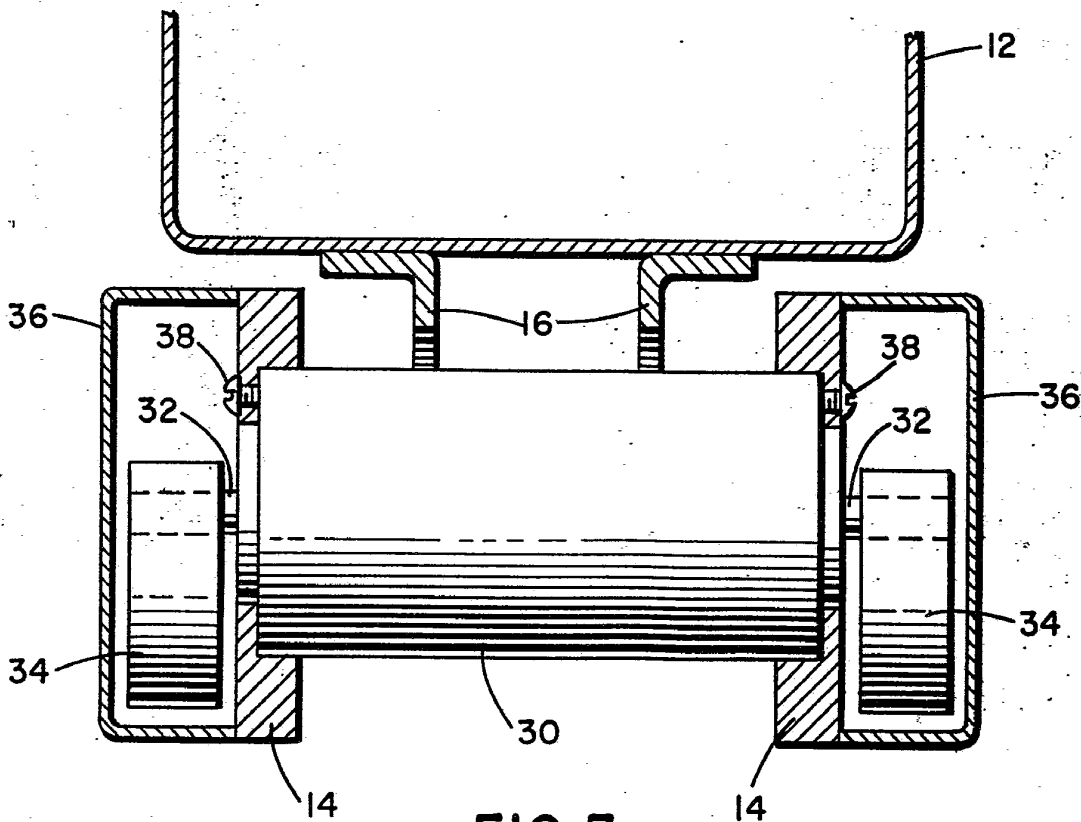


FIG. 3

Alberto de Mazaraz
Per Pagar,
[Signature]

P70828

476.451

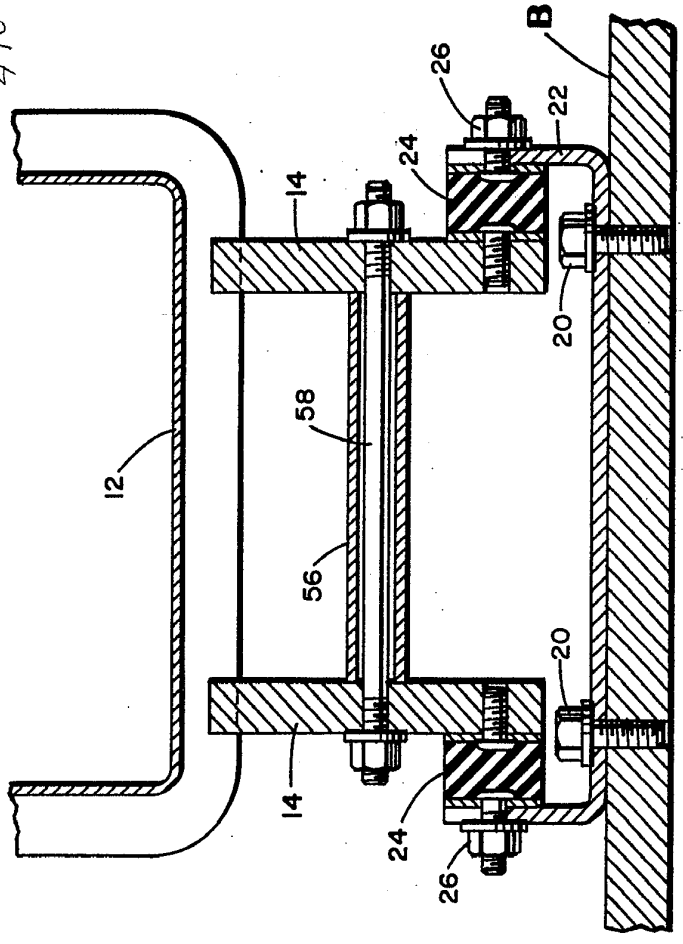


FIG. 4

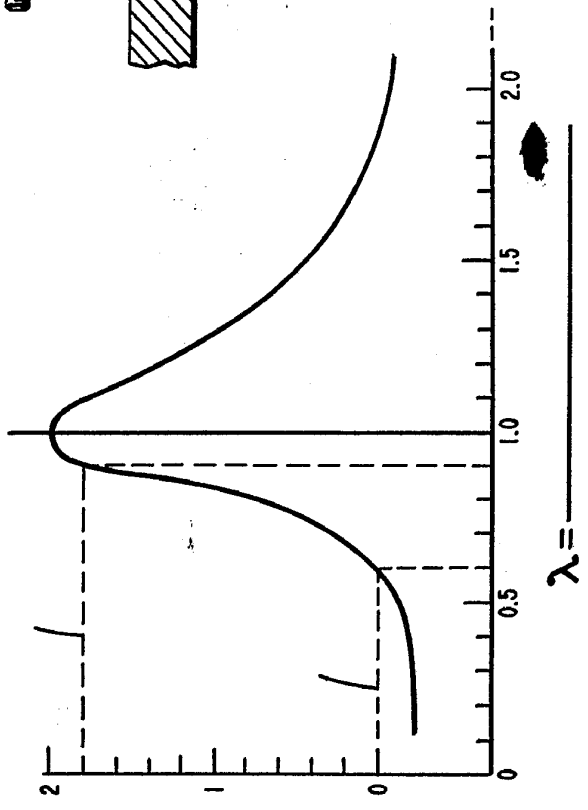


FIG. 5

Handwritten signature or mark

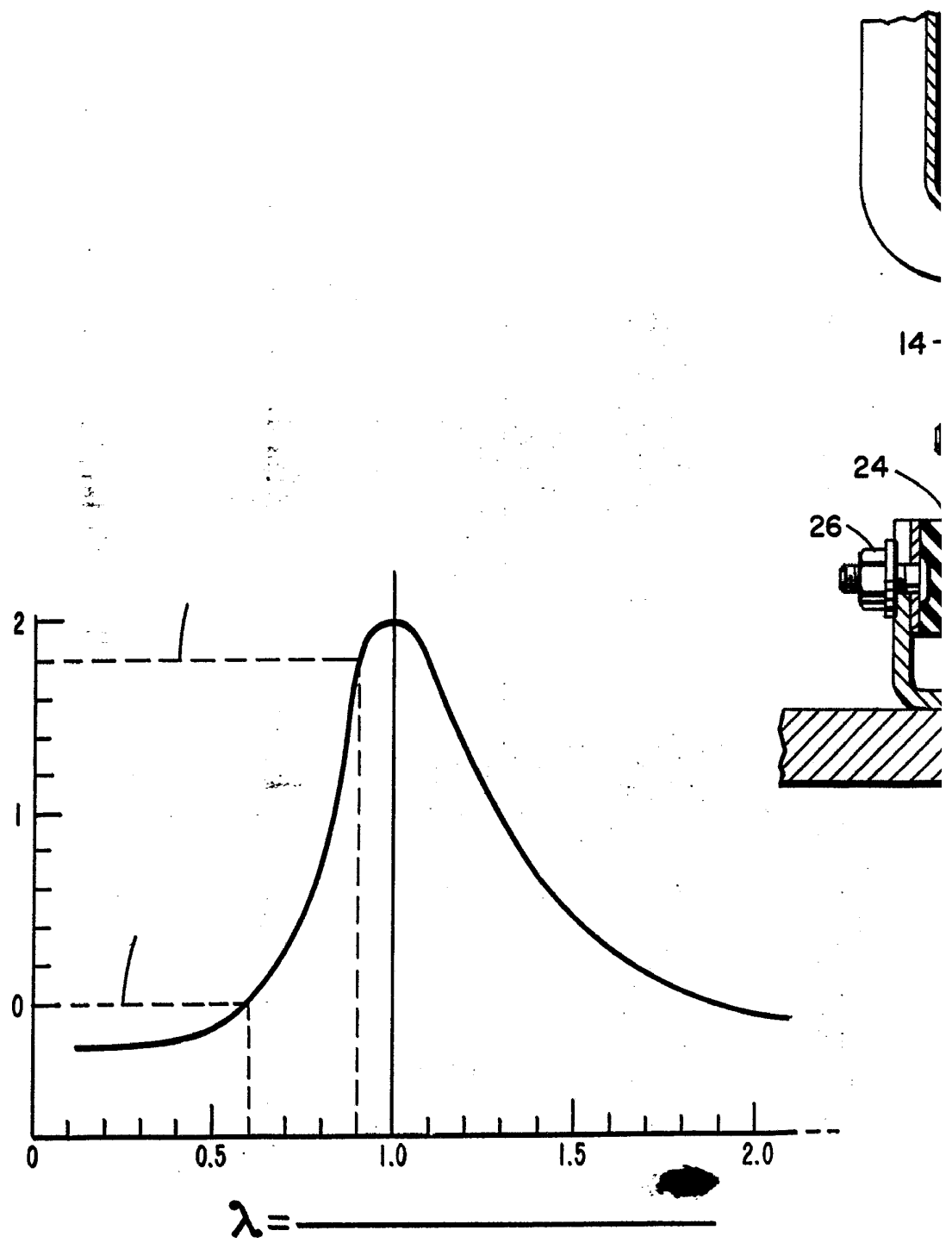


FIG. 5

III/IX

P70826

476.451

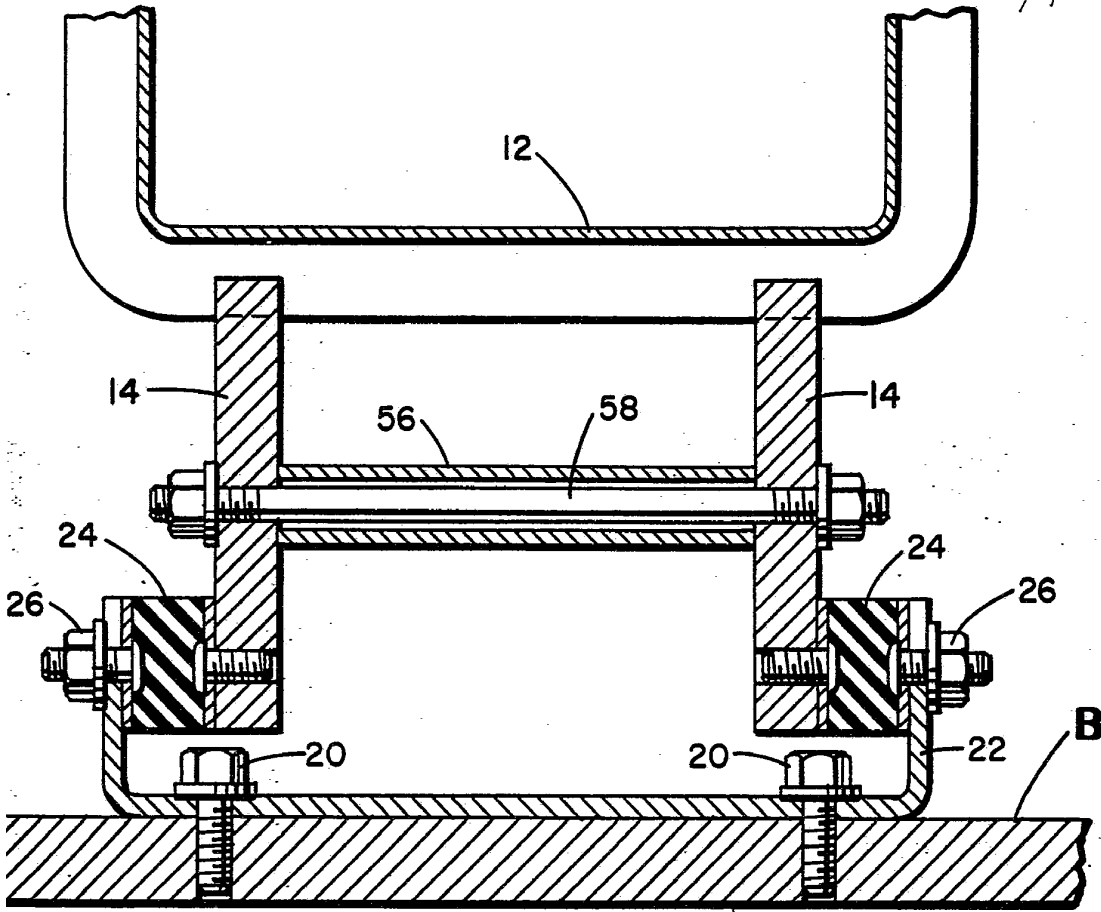


FIG. 4

[Handwritten signature]

A76.4T1

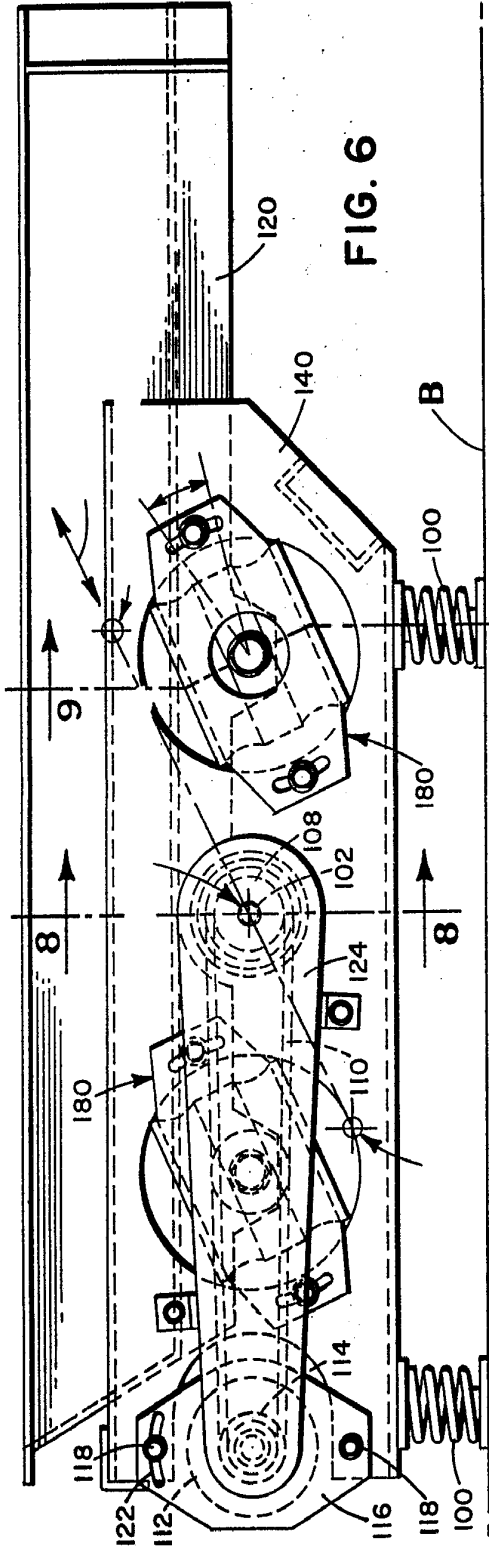


FIG. 6

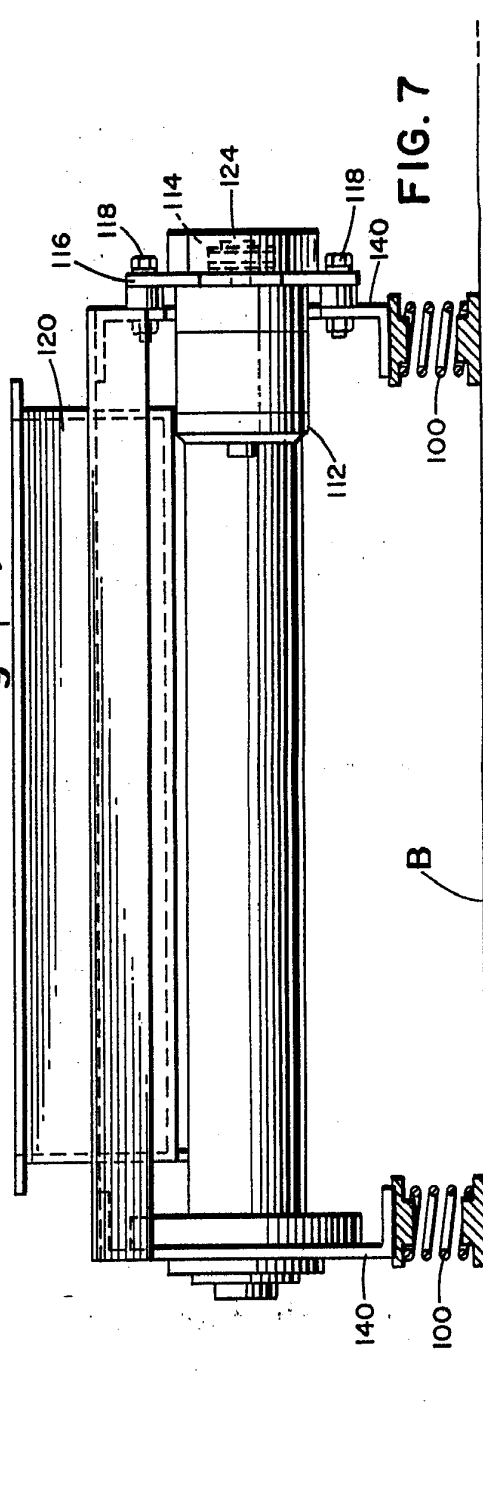
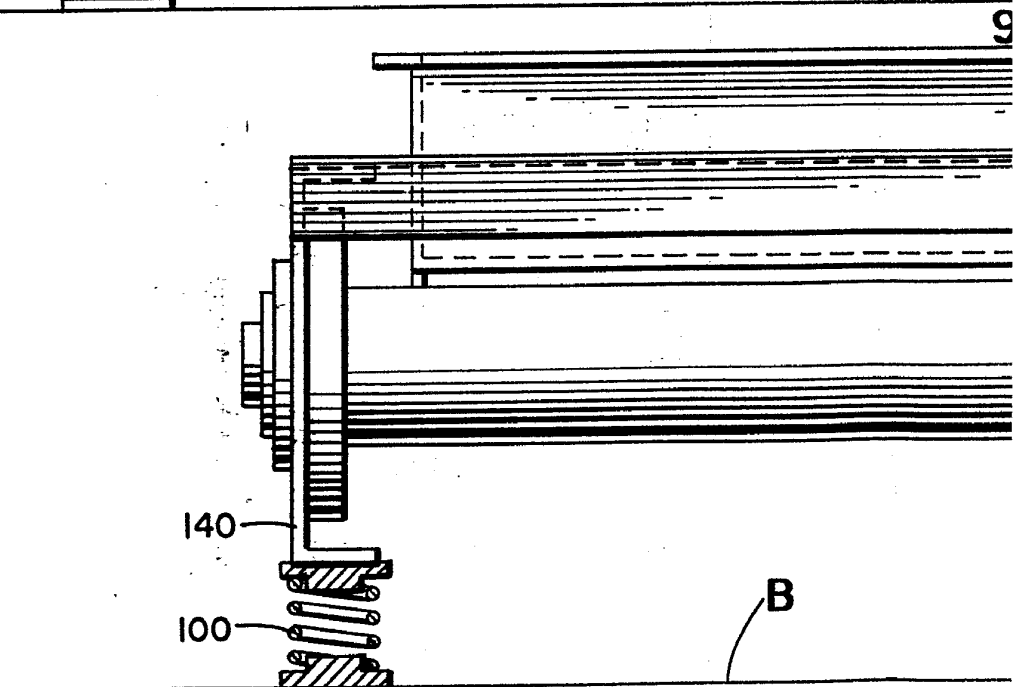
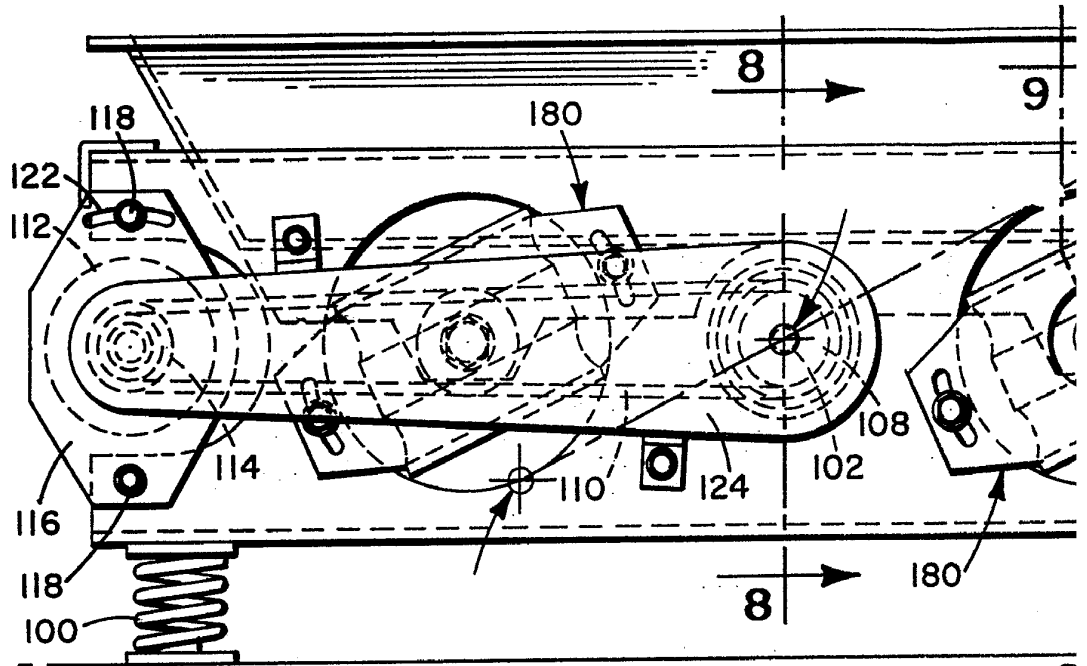


FIG. 7

William V. Gurkin
ATTORNEY AT LAW

WILLIAM V. SPURLIN



P70828

476.451

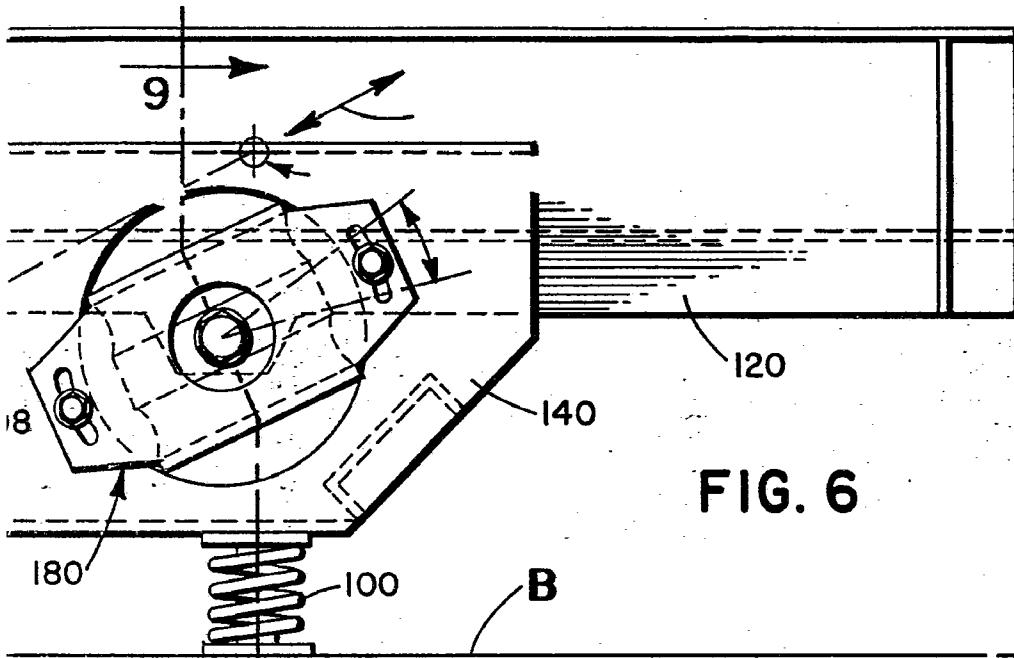


FIG. 6

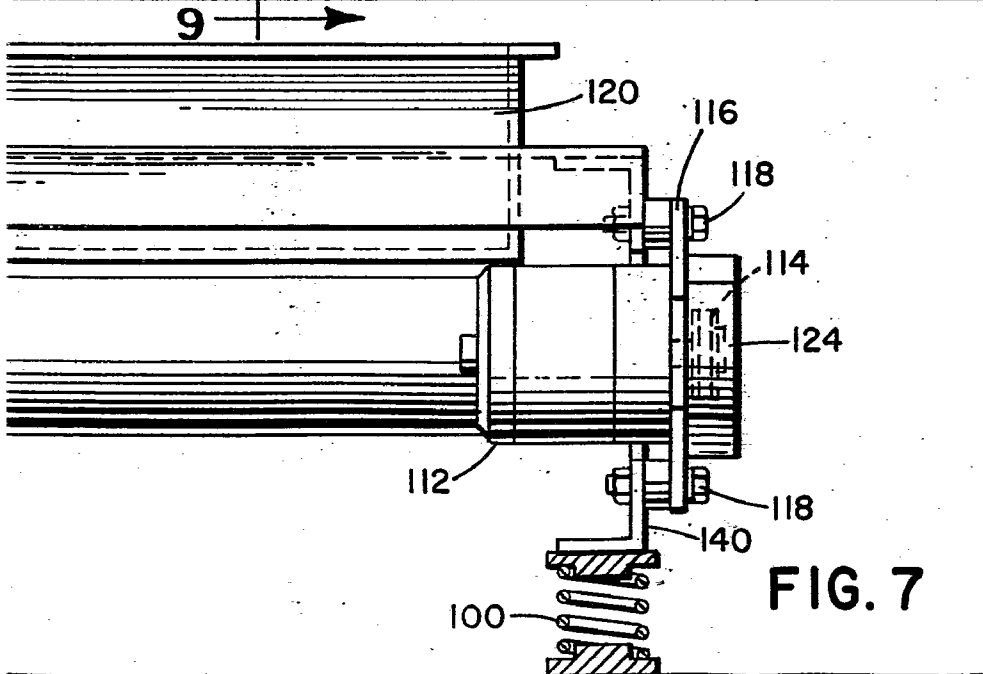


FIG. 7

Alberto de Marchis
Per P. P. P.

12006
476. AS1

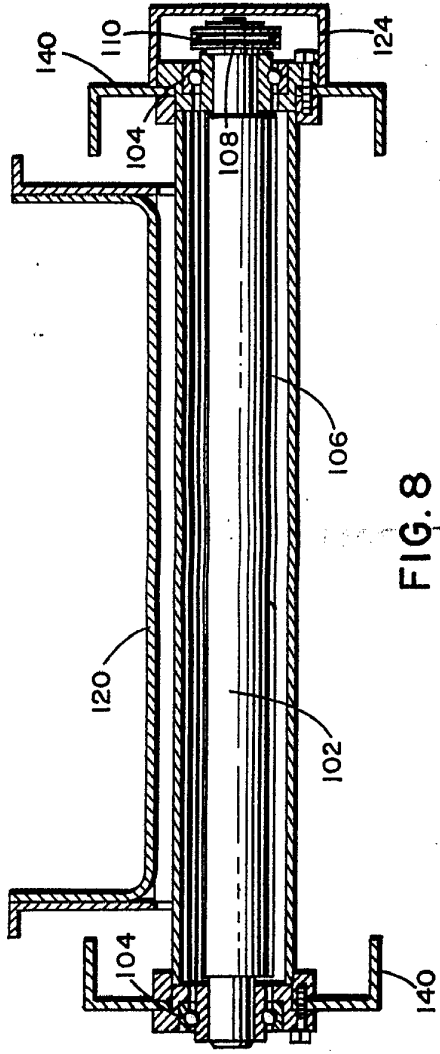


FIG. 8

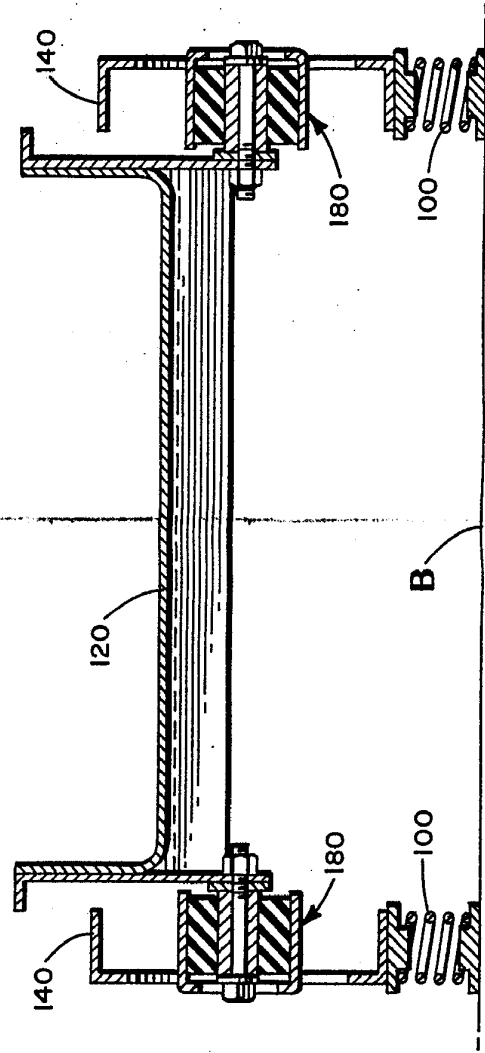
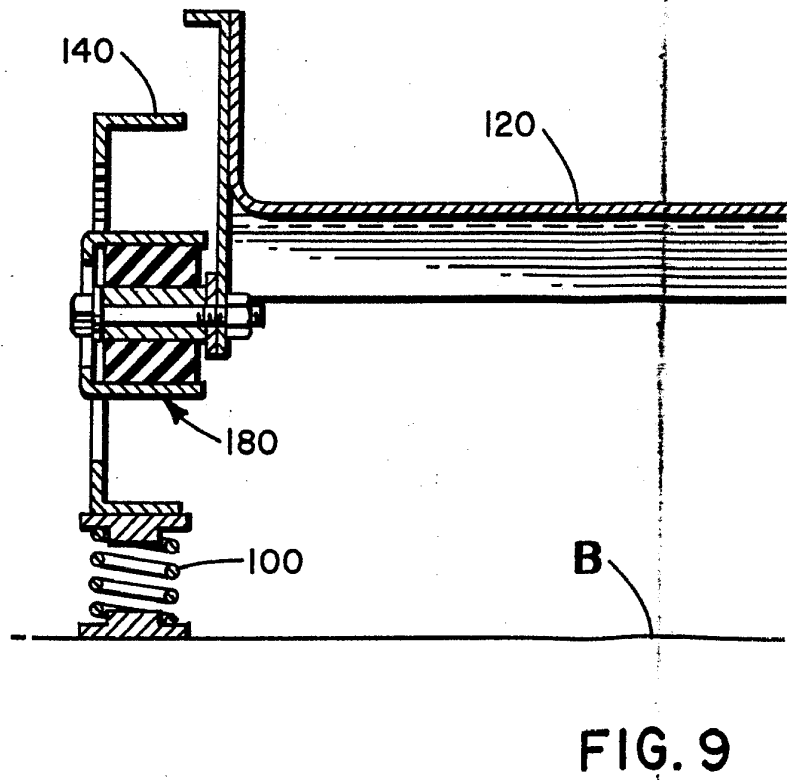
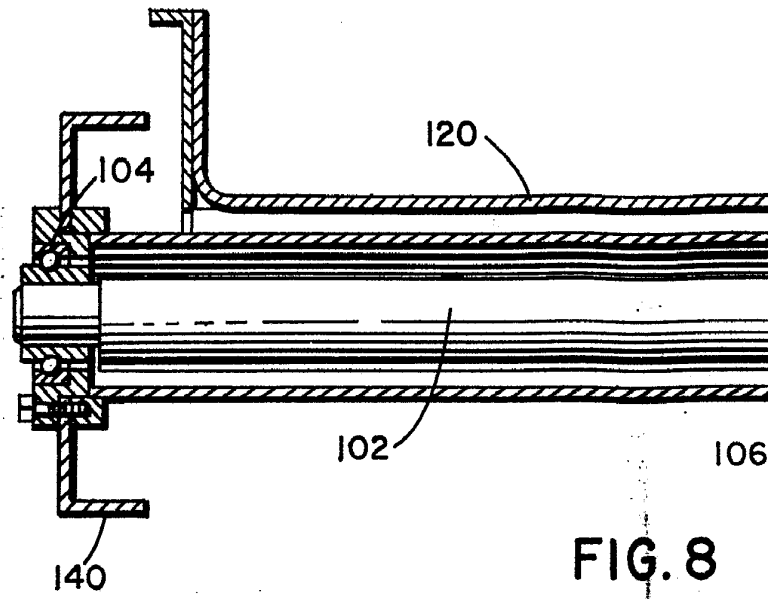


FIG. 9

Alberto de Marchis
 Inventor
[Signature]



V/IX

P70826

70826

476.451

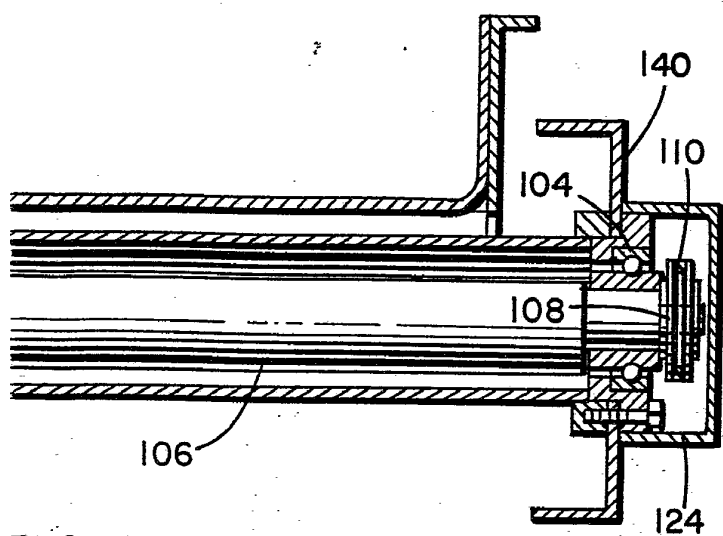


FIG. 8

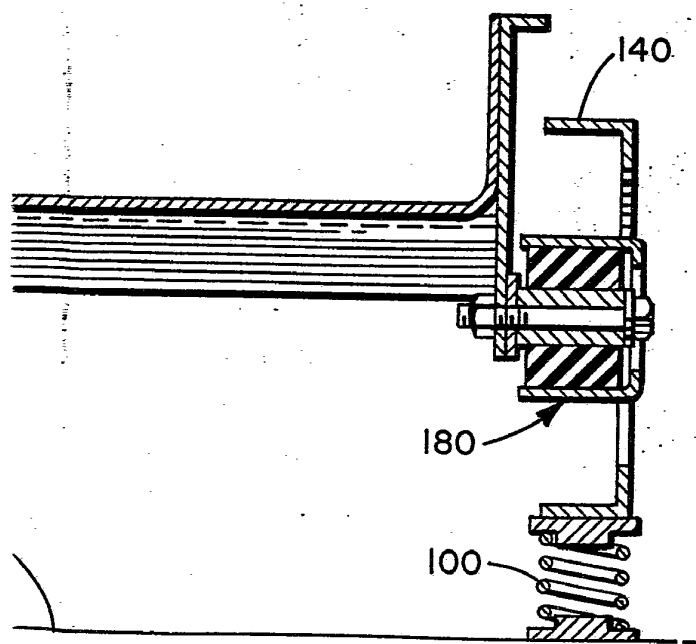


FIG. 9

Alberto de Elizaburu
Por Feder

728,223
P70826

476,451

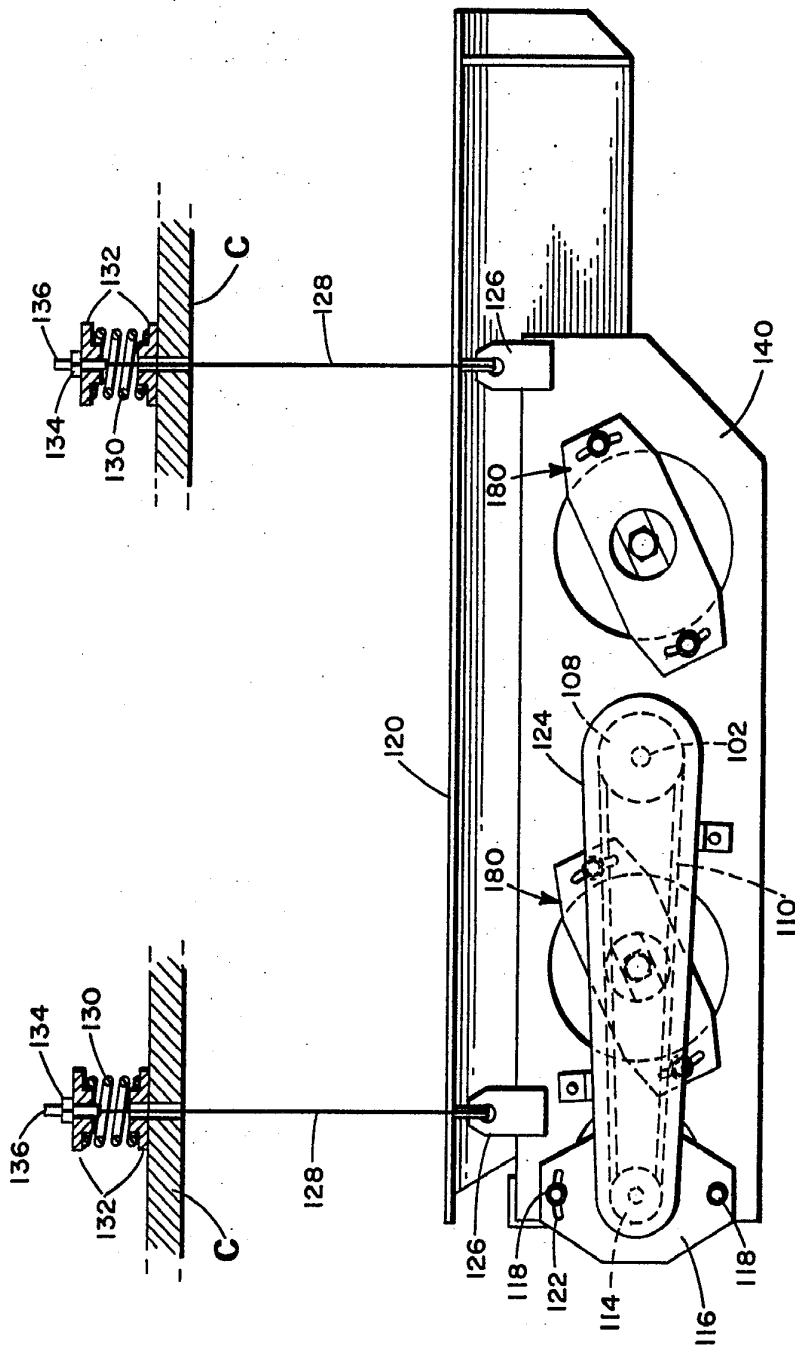


FIG. 10

Spurlin

WILLIAM V. SPURLIN

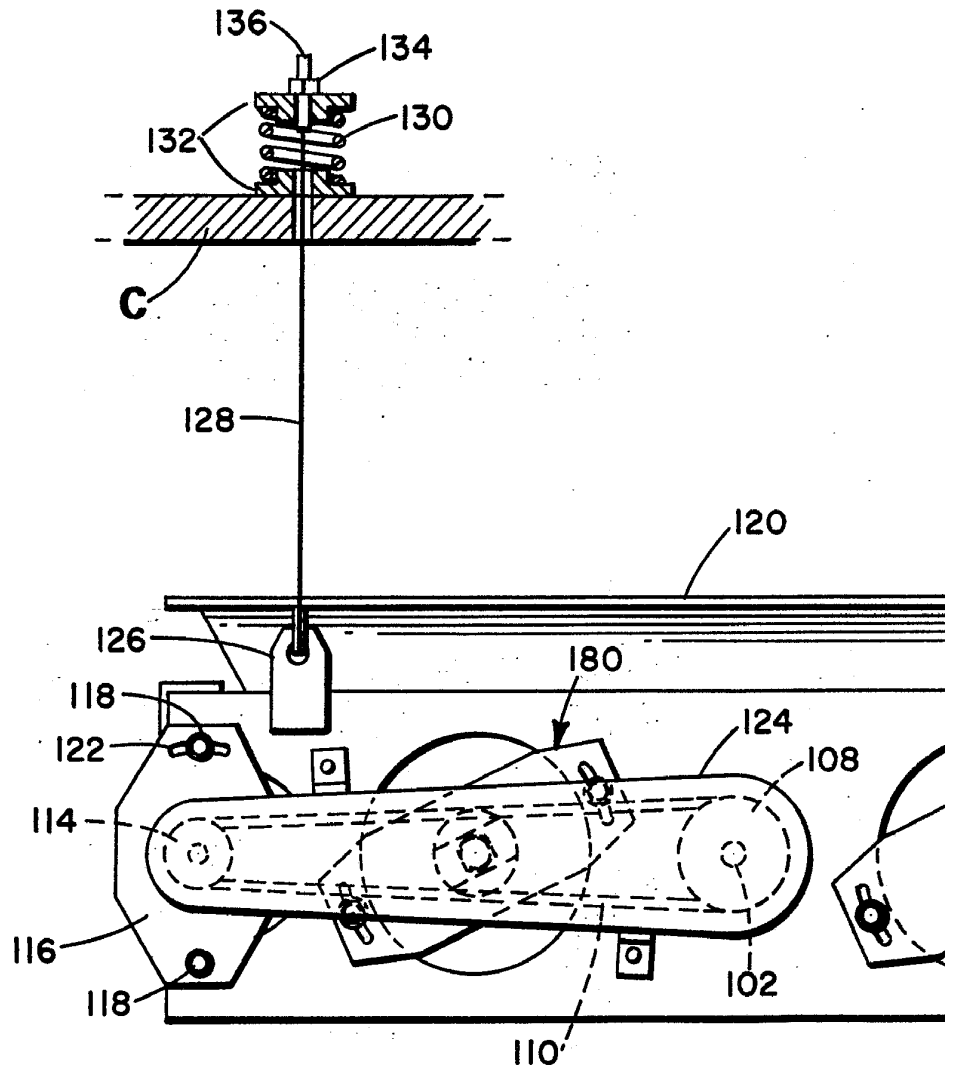


FIG. 10

VI/IX

P70826

476.451

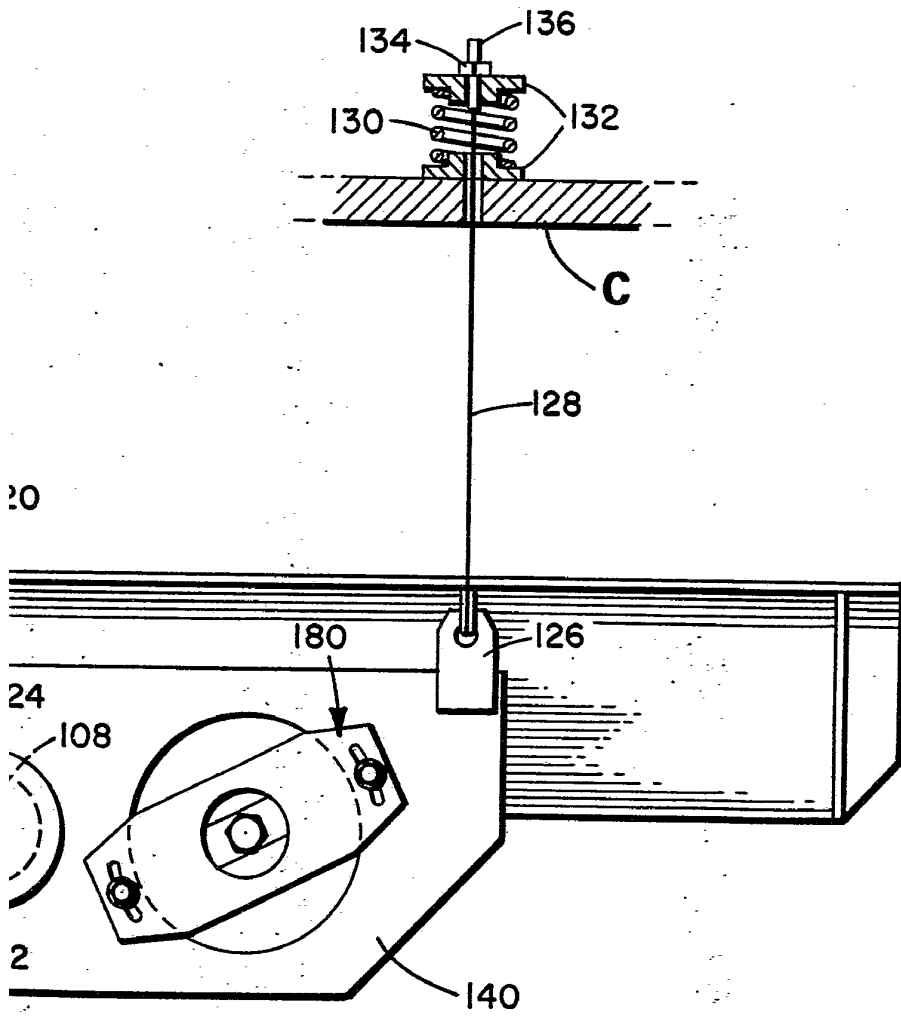


FIG. 10

[Handwritten signature]

770020

276.451

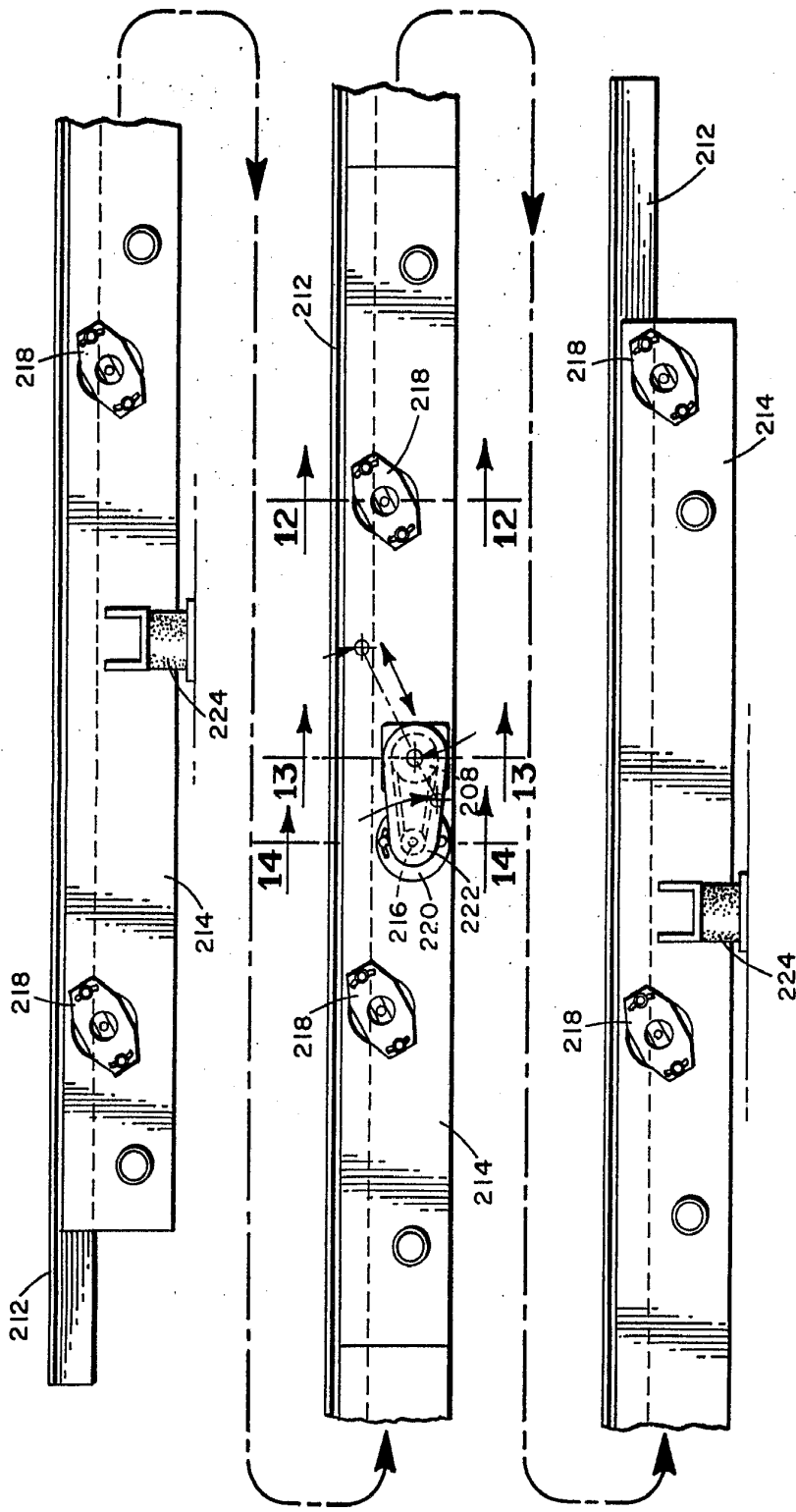


FIG. 11

Attesto de Mano
[Signature]

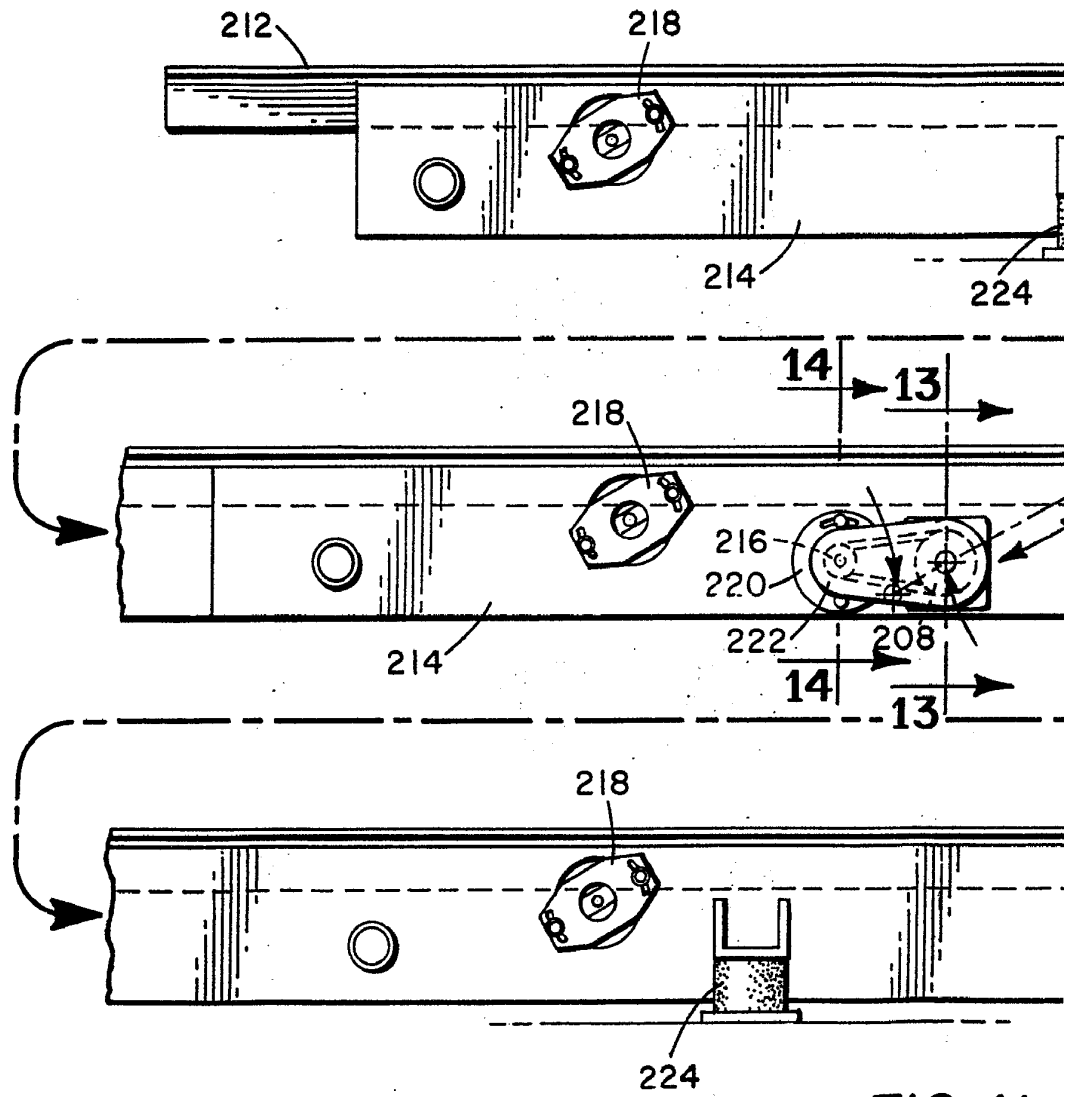


FIG. 11

F70828

476.451

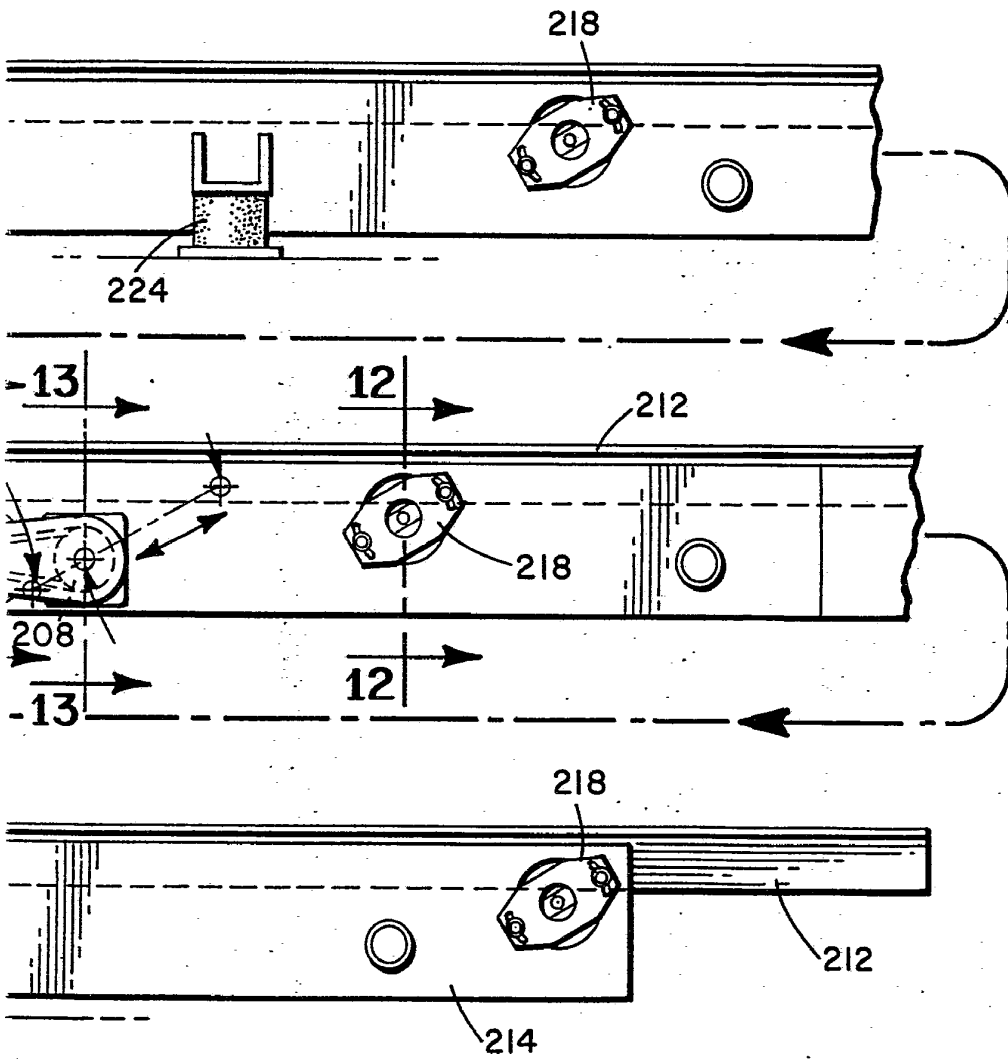


FIG. 11

Alberto de Elizabete
Ingeniero

P70828

476.451

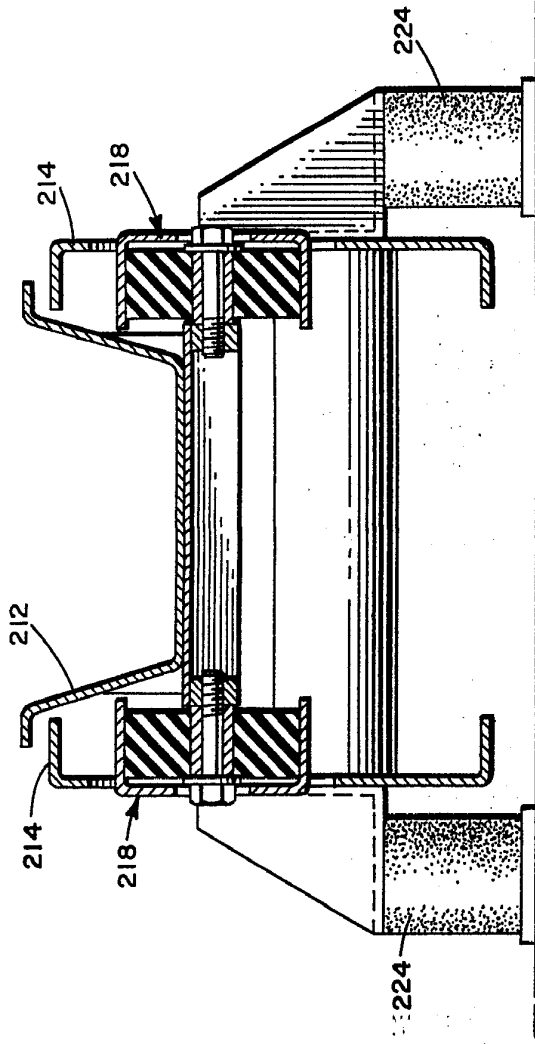


FIG. 12

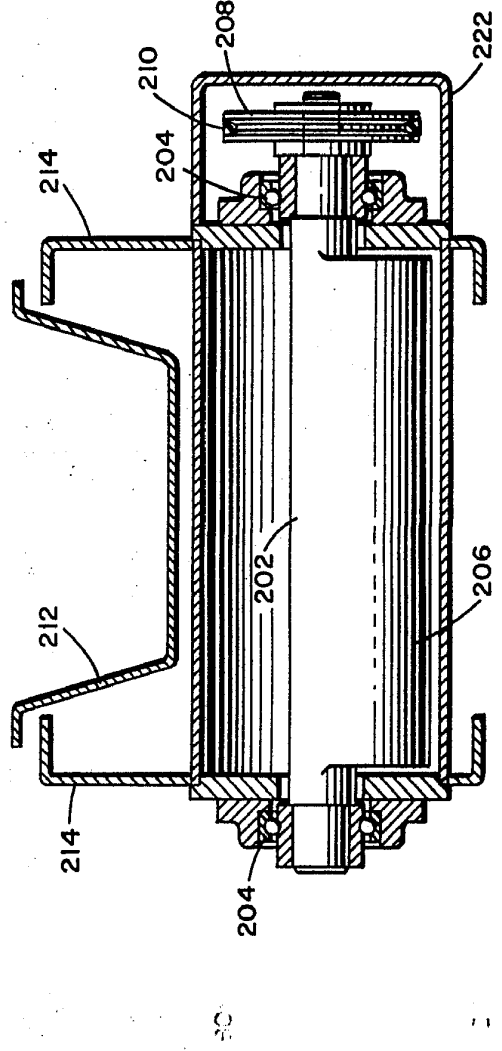


FIG. 13

Alberto de Sica
Per Teles. 11/1/40

WILLIAM V. SFURLIN

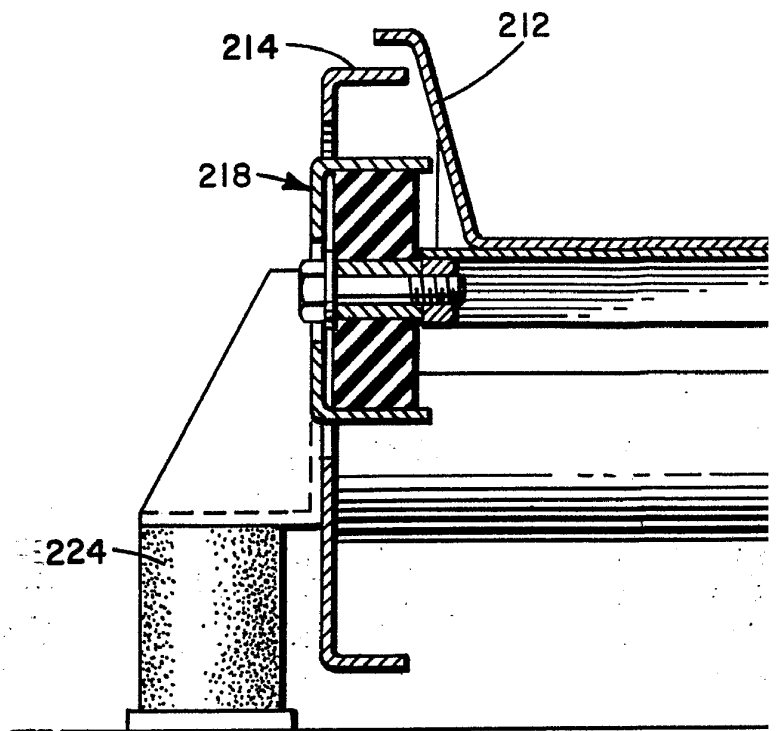


FIG. 12

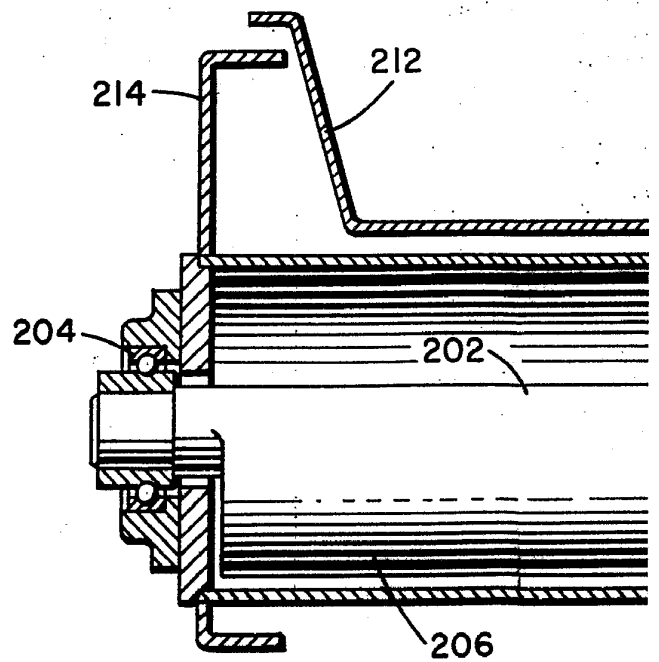


FIG. 13

P70826
P. 111

476.451

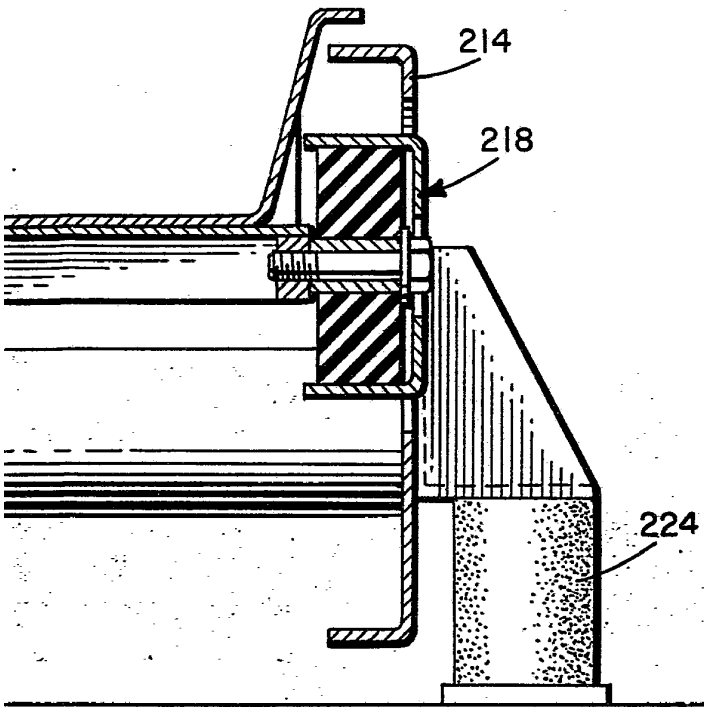


FIG. 12

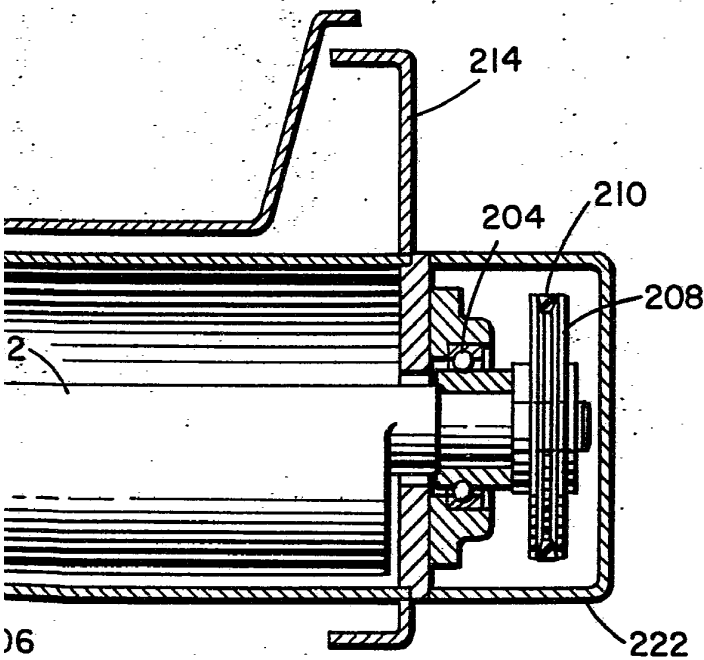


FIG. 13

Alberto de Elizaburu
Pat. Paten.

70826

476,451

WILLIAM V. SHURLIN

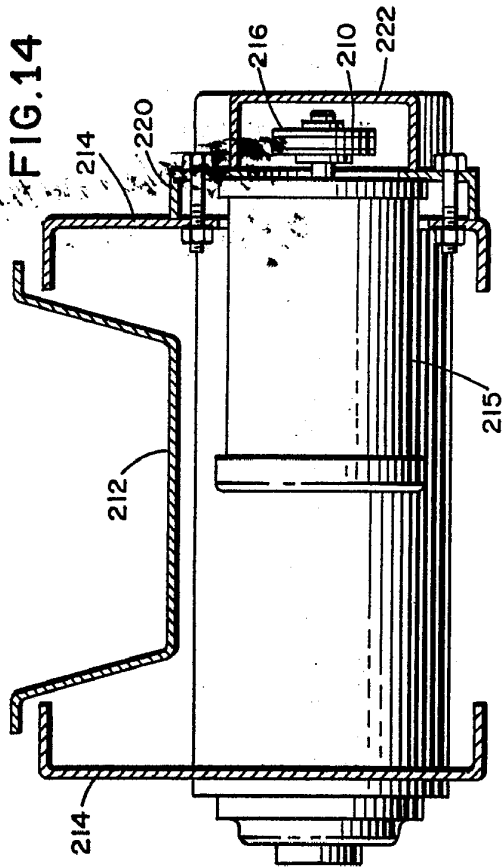


FIG. 14

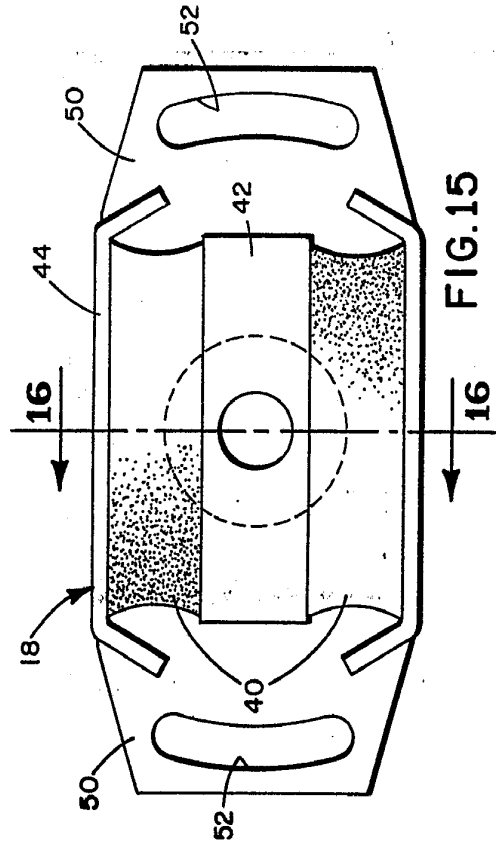


FIG. 15

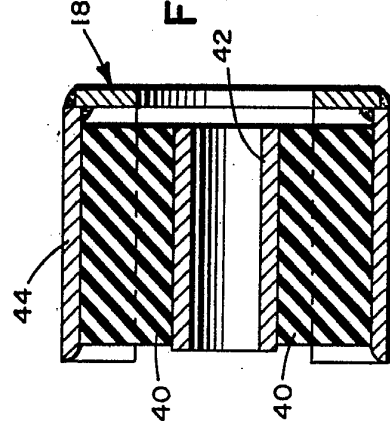
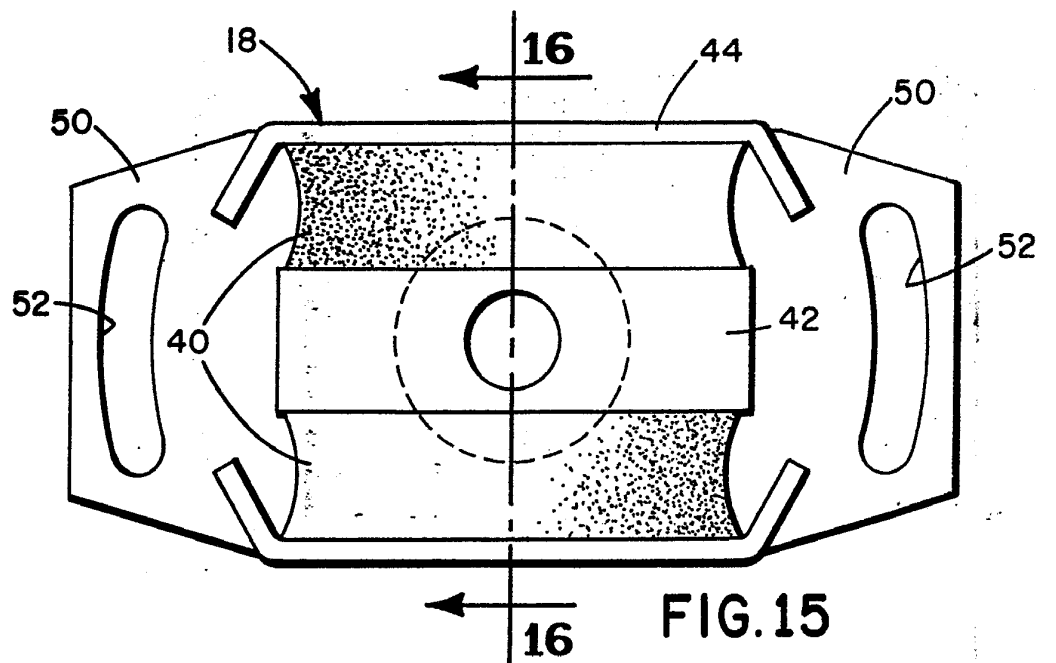
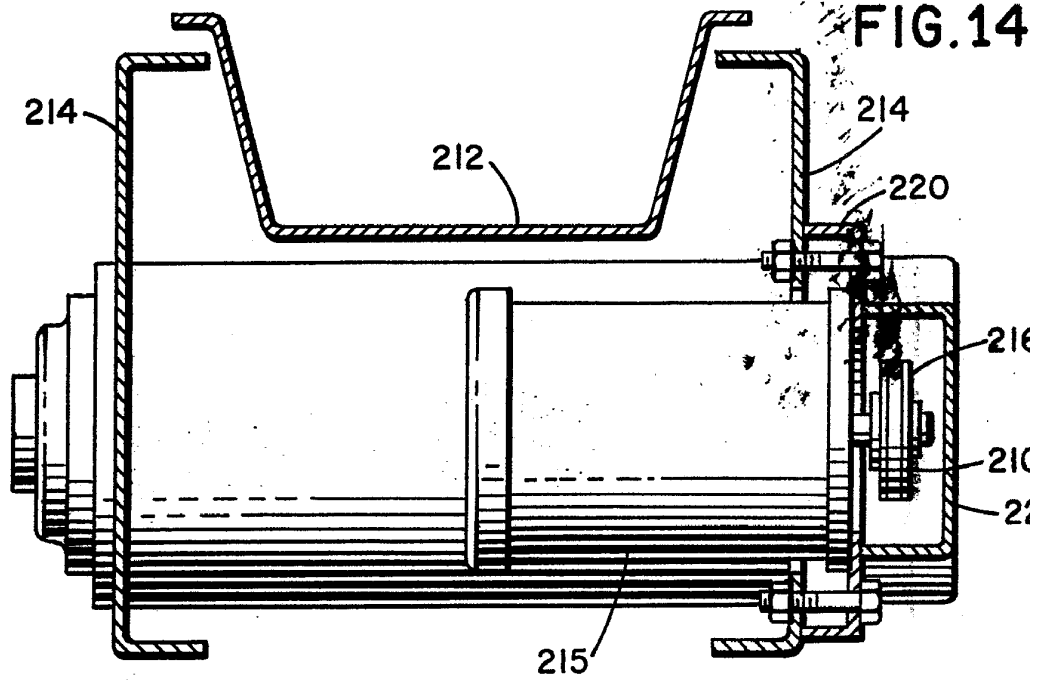


FIG. 16

Alberto da
 Prof. Eng.



P70826

476.451

FIG.14

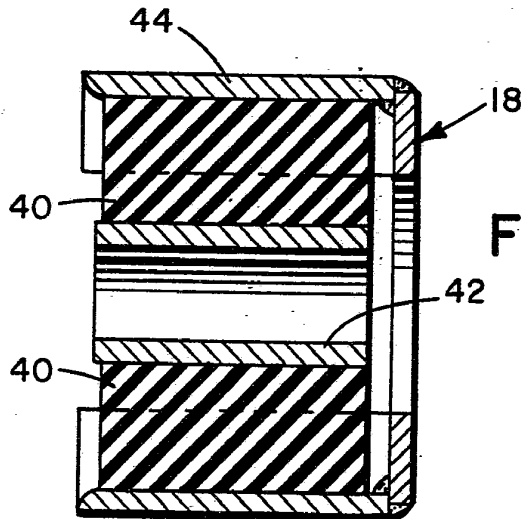
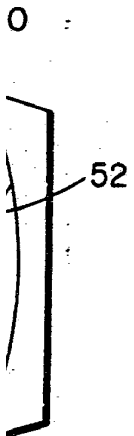
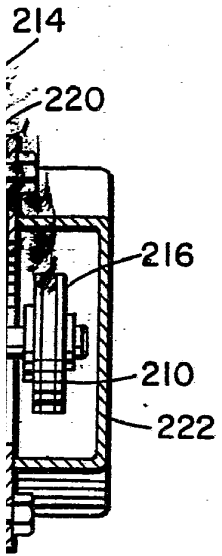


FIG.16

Alberto de ~~Monte~~
Por Poder,
[Signature]